ANNO 162° - FASC.1/2012



Medicina

PERIODICO DEL MINISTERO DELLA DIFESA



NASCE IL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE ON LINE

Militare

Edito a cura dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare

IL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE & IL WEB





In dall'antichità, in tutte le operazioni militari, la cura delle lesioni cutanee da strumenti di offesa è stata un problema di primaria importanza.

Nella storia della medicina, sembra che il primo "specialista" nel trattamento delle ferite belliche sia stato Acargato, medico greco contemporaneo di Celso e Galeno, detto "Vulnerarius"; Caio Giulio Cesare in persona, attratto dalla fama della sua abilità, lo chiamò a Roma dal Peloponneso (46 a.C.), proponendogli la cittadinanza romana e affidandogli la cura delle sue legioni.

I caratteri intrinseci dell'agente lesivo (lancia, dardo, spada, scheggia o proiettile), la dinamica dell'evento lesivo (trauma compressivo e/o perforante, da energia



meccanica e/o termica) ed il contesto ambientale ("underfire", scarsa visibilità, impervietà del terreno, condizioni climatiche avverse, etc.) hanno condizionato e condizionano da sempre le modalità e l'efficacia del soccorso e la possibilità di preservare la "functio laesa" o la vita stessa.

In pratica tutte le ferite provocate da armi o ordigni bellici, assumono spesso caratteri molto complessi di difficile soluzione terapeutica e di competenza plurispecialistica.

Il risultato scientifico e tecnico delle numerose esperienze operative della Sanità Militare ha consentito di elaborare un processo di razionalizzazione degli atti terapeutici miranti al contenimento del danno tessutale ed alla diminuzione delle complicanze infettive e della morbilità correlata. Tale procedura, definita "Damage Control in Combat Wounds", rappresenta effettivamente il cardine per poter proseguire, con risultati anatomici e funzionali più rassicuranti, nel lungo iter terapeutico del "wounded in action".

Il DVD allegato al presente numero del Giornale di Medicina Militare è frutto del lavoro del Colonnello medico Corrado Maria Durante, uno dei massimi esperti del settore della "Vulnoterapia", nuova branca della medicina nata proprio per rispondere alle problematiche delle lesioni complesse e complicate dei tegumenti.

Ten. Gen. Federico MARMO Ispettore Generale della Sanità Militare



Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

Direttore responsabile

Col. Co.Sa.Me. Spe Antonio Masetti

Presidente Comitato Scientifico

Ten. Gen. Federico Marmo

Comitato Scientifico

Magg. Gen. Francesco Tontoli
Brig. Gen. Giuseppe Vilardo
Amm. Isp. Capo Francesco Simonetti
Gen. Div. Domenico Ribatti
Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini
C.te s.v. C.M. SMOM Col. Mario Fine
Isp. Naz. II.VV. CRI S.lla Mila Peretti Brachetti
Col. RTL me. Angelo Giustini
Dir. Cen. PS Giovanni Cuomo

Referenti Scientifici

Cap. me. Massimiliano Mascitelli Ten. Col. vet. Mario Marchisio C.F. (SAN) Vincenzo Aglieri Col. CSA rn Claudio De Angelis Col. CC (me.) Antonino Marella Ten. Col. me. CRI Romano Tripodi Ten. RTL me. GdF Angela Cristaldi Dir. Med. PS Rosa Corretti

Redazione e Segreteria

Francesca Amato Mosè Masi Maria Grazia Petetti

Collaboratori

Ten. Col. me. Francesco Boccucci
Ten. Col. CSA Roberto Isabella
La traduzione dei testi è stata curata
dal S.Ten. (Ris.Sel.) Dott.ssa Carolina Orsini

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma Tel.: 06/47353327 - 06/777039077 Fax: 06/77202850

@ e-mail: giornale.medmil@smd.difesa.it@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA Ufficio Amministrazione Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa

Stilgrafica S.r.L. - Roma

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67 Codice ISSN 0017-0364 Finito di stampare in marzo 2013

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.

(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia:

Abbonamenti € 36,15 Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16 Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75

Estero

€ 86,00 - \$ 125,20

Librerie

Sconto del 10% sull'importo annuo Italia € 32,54 Estero € 77,40 - \$ 112,80

Servirsi, per i versamenti,

del c/c postale n. 27990001 intestato a:

Ministero Difesa - Stato Maggiore Difesa - Uff. Amministrazione Giornale di Medicina Militare Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma.

CAMBI DI INDIRIZZO

Gli Ufficiali Medici delle FF.AA., gli Enti presenti nella lista di distribuzione ed i Sigg. Abbonati sono pregati di segnalare tempestivamente eventuali cambiamenti di indirizzo allo scopo di evitare disguidi nella spedizione del Giornale.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633. L'importo non è detraibile e pertanto non verrà rilasciata fattura.





Sommario

- 1 Editoriale
- 5 Damage Control in Combat Wounds. Durante C.M.
- Feriti, soccorsi e Croce Rossa nell'arte, nell'iconografia popolare, nella propaganda. *
 Wounded, war rescuers and Red Cross in art, folk imagery and propaganda.

Calzolari E., Palumbo M.



- 27 Gestione di un'emergenza subacquea: sovradistensione ed embolia gassosa arteriosa. * Management of diving emergency: pulmonary overinflation and arterial gas embolism. Bevilacqua F., di Cianni S., Faralli F., Ruffino G.
- 35 Il Servizio Psichiatria del Dipartimento Militare Medicina Legale di Roma - 2007/2010. Un'analisi dei primi quattro anni di attività. *

The psychiatric Service of the Military Department of Forensic Medicine of Rome. A survey on the Department's activity from 2007 to 2010.

Durante C.M., Montagnari A., Pozzi S.



45 La chirurgia refrattiva nella giurisprudenza attuale in Italia. *

Refractive surgery in italian present law.
Salducci M.

- 57 Strategie manageriali per la riduzione del turnover infermieristico. *
 - Managerial strategies for the reduction of nurses' turnover. Brocchi P., Proietti M.G., Esposito M., Esposito G.
- 71 Attività fisica, salute e prontezza operativa in militari sottoposti alle verifiche ginnico-sportive annuali dal 2008 al 2011. *

Physical activity, fitness and operational readiness in military personnel undergoing the annual physical fitness test from 2008 to 2011.

Frassini J.



Rubriche

- 91 Un salto nel passato. Spunti dal Giornale di Medicina Militare di cento anni fa: "Sul valore della sterilizzazione della cute con tintura dl iodio. Ricerche istologiche, batteriologiche e chimiche". Vigliani R., Zaffiro A.
- 95 Infermieristica
- 99 Massimario della Corte dei Conti
- 106 Recensioni
- 107 Atti del Convegno "Civilian Military Cooperation Enhancing Combat Trauma System and Disaster Medial Management Capacities"

^{*} Lavori tradotti interamente in inglese. - Articles entirely translate in english.



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (floppy disk, cd-rom, oppure come allegato e-mail) con due copie a stampa ed eventuali tabelle e figure, all'indirizzo:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039377 - 06/47353327 - Fax 06/77202850;

e-mail: giornale.medmil@smd.difesa.it e-mail: giornale.medmil@libero.it

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione.

Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, VV.FF., od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di proprietà della Rivista e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

I testi andranno salvati nei formati: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Test Format) o TXT.

I grafici, se generati in Microsoft Excel o simili, inviati completi della tabella dei dati che ha generato il grafico.

Le figure, preferibilmente inviate in originale o in formato digitale, nei formati JPG o TIFF con la risoluzione minima di 300 dpi, numerate progressivamente con numeri arabi e corredate da idonee didascalie. Il posizionamento approssimativo delle tabelle e delle figure va indicato a margine.

La pagina iniziale deve contenere:

- Titolo del lavoro in italiano e in inglese;
- Il nome e la sede dell'Ente di appa
- Il nome e la sede dell'Ente di appartenenza degli Autori;
- Il recapito, telefono, fax ed e-mail dell'Autore cui si deve indirizzare la corrispondenza;
- Una immagine rappresentativa dell'argomento principale dell'elaborato.

Per quanto attiene ai lavori scientifici, si richiede di strutturarli, preferibilmente, secondo il seguente ordine:

Titolo: in italiano ed in inglese.

Riassunto: compilato in italiano ed in inglese di circa 10 righe e strutturato in modo da presentare una visione complessiva del testo. Ove possibile deve presentare indicazioni circa lo scopo del lavoro, il tipo di studio, i materiali (pazienti) e metodi analitici applicati, i risultati e le conclusioni rilevanti. Non deve presentare abbreviazioni.

Parole chiave: in numero massimo di 6 in italiano ed in inglese. Le parole chiave dovranno essere necessariamente contenute nel testo e preferibilmente scelte dal Medical Subject index List dell'Index Medicus.

Introduzione: illustrare brevemente la natura e lo scopo del lavoro, con citazioni bibliografiche significative, senza includere dati e conclusioni.

Materiali (pazienti) e Metodi: descrivere in dettaglio i metodi di selezione dei partecipanti, le informazioni tecniche e le modalità di analisi statistica.

Risultati: Presentarli con chiarezza e concisione, senza commentarli.

Discussione: spiegare i risultati eventualmente confrontandoli con quelli di altri autori. Definire la loro importanza ai fini dell'applicazione nei diversi settori.

Citazioni: i riferimenti bibliografici dovranno essere segnalati nel testo, numerati progressivamente ed indicati tra parentesi.

Bibliografia: i riferimenti bibliografici dovranno essere limitati ad una stretta selezione. Solo i lavori citati nel testo possono essere elencati nella bibliografia. I lavori andranno numerati progressivamente nell'ordine con cui compariranno nel testo; gli Autori dei testi citati vanno totalmente riportati quando non superiori a 6, altrimenti citare i primi tre seguiti dall'abbreviazione: et al.. La bibliografia deve essere redatta

secondo il Vancouver Style adottato dal Giornale con le modalità previste dall'*International Committee of Medical Journal Editors*. Per gli esempi, consultare il sito: http://www.nhl.nih.gov/bsd/uniform_requirements.htm. Per le abbreviazioni si consiglia di uniformarsi alla *List of Journal Indexed dell'Index Medicus*, aggiornata annualmente.

Tabelle e figure: Ognuna delle copie dovrà essere completa di figure e tabelle. Le tabelle dovranno essere numerate progressivamente con numeri romani, dattiloscritte a doppia spaziatura su fogli separati con relativa intestazione.

Note a fondo pagina: per quanto possibile dovrebbero essere evitate. Se indispensabili, devono apparire in fondo alla rispettiva pagina, numerate in progressione.

Inclusione tra gli Autori: per essere designati Autori è necessario il possesso di alcuni requisiti. Ciascun Autore deve aver preso parte in modo sufficiente al lavoro da poter assumere pubblica responsabilità del suo contenuto. Il credito ad essere Autore deve essere basato solo sul fatto di aver dato un contributo sostanziale a:

1) concezione del lavoro e disegno, oppure analisi ed interpretazione dei dati; 2) stesura preliminare dell'articolo o sua revisione critica di importanti contenuti concettuali;

3) approvazione finale della versione da pubblicare.

Le condizioni 1, 2 e 3 devono essere TUTTE soddisfatte. La partecipazione solo alla raccolta dati o la supervisione generale del gruppo di ricerca non giustifica l'inserimento nel novero degli Autori.

Autorizzazioni e riconoscimenti: Le citazioni estese, i dati ed i materiali illustrativi ripresi da pubblicazioni precedenti debbono essere autorizzate dagli Autori e dalle case editrici, in conformità con le norme che regolano il copyright.

Uniformità: La redazione si riserva il diritto di apportare al testo minime modifiche di forma e di stile per uniformità redazionale.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

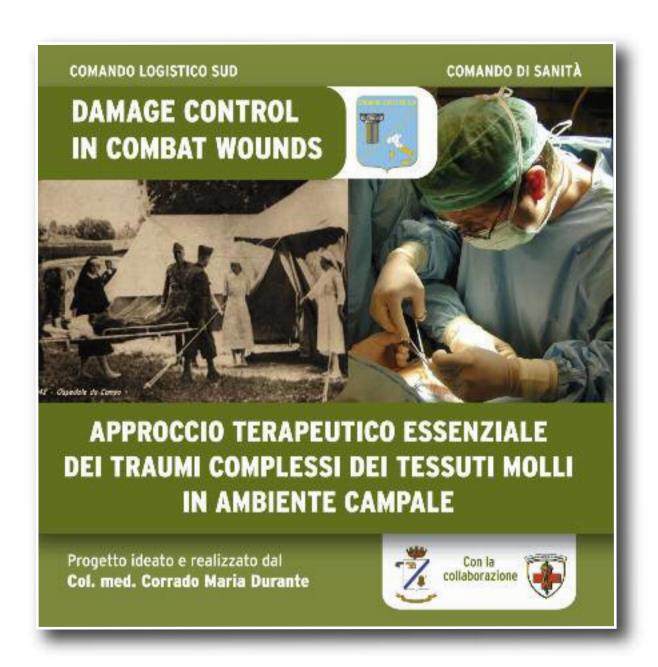
I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati.



"DAMAGE CONTROL IN COMBAT WOUNDS"

(DVD esplicativo in allegato al Giornale di Medicina Militare)

Corrado Maria Durante *



^{*} Col. med. Medical Advisor - III RIF/COE Stato Maggiore Esercito Senior Consultant Servizio di Vulnoterapia - Policlinico Militare di Roma.

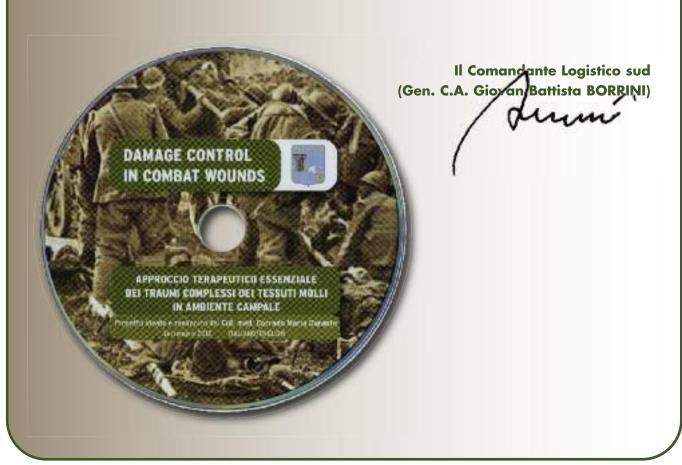


ell'ultimo ventennio l'impegno italiano nelle Crisis Response Operations (C.R.Os.) è cresciuto notevolmente, la logistica sanitaria ha svolto e svolge un ruolo essenziale nel sostegno e supporto delle nostre forze in teatro operativo.

La Sanità Militare dell'Esercito ha sviluppato, grazie alle esperienze acquisite sul campo, un notevole bagaglio tecnico in materia di pianificazione, organizzazione e gestione di unità sanitarie campali in grado di soddisfare tutte le esigenze sanitarie, in urgenza e in elezione, del Contingente italiano e di fornire assistenza sanitaria anche ai contingenti delle altre nazioni cooperanti e alla popolazione civile. L'ospedale da campo è dunque il cuore pulsante dell'organizzazione sanitaria nelle Peace Support Operations (P.S.Os.), nel cui contesto si riscontra purtroppo una significativa incidenza di ferite penetranti delle estremità provocate da ordigni esplosivi artigianali.

Questi complessi quadri clinici di poli trauma tessutale costituiscono una parte importante della domanda su cui oggi gli eserciti impegnati nelle missioni di pace misurano le proprie capacità tecnico-sanitarie in termini di professionalità, mezzi e materiali. Il Col. med. Corrado Maria Durante, specialista in chirurgia generale e in chirurgia plastica ricostruttiva, ha partecipato a numerose missioni umanitarie come chirurgo del Field Hospital e si è confrontato spesso con le lesioni traumatiche complesse di difficile risoluzione terapeutica.

Questo DVD, da lui realizzato, rappresenta non solo l'essenza di tutte le esperienze cliniche originali maturate sul campo, ma anche delle conoscenze tecnologiche specifiche acquisite come Capo del Servizio di Vulnologia del Policlinico Militare di Roma per circa sette anni.





Introduzione

Nei teatri operativi attuali il team chirurgico deve fronteggiare una tipologia di lesioni tessutali caratterizzata da una eziopatogenesi termodinamica combinata con aspetti diagnostici e terapeutici non tradizionali e del tutto nuovi rispetto al passato; essa è infatti da ascrivere sia agli effetti di armi esplosive non convenzionali che alla originalità della tattica e degli scenari degli scontri.

L'asimmetria dei conflitti producendo dunque nuove generazioni di ferite complesse e devastanti apre necessariamente un capitolo ulteriore nel trattamento delle ferite da combattimento (*combat wounds*); gli elementi caratteristici di tali ferite sono essenzialmente:

- 1. L'ampia distruzione dei tessuti molli;
- 2. La colonizzazione microrganismica;
- 3. Gli alti livelli di essudazione;
- 4. La tendenza alla infezione locale.

Il chirurgo deve rispondere con programmazione, organizzazione, metodo e tecnologia alla imprevedibilità e aggressività degli effetti degli ordigni esplosivi artigianali sulle parti più esposte del corpo umano; in sintesi si configura una sorta di sfida tra l'aggressore, con poche risorse ma privo di scrupoli e il chirurgo riparatore dell'ospedale da campo, che pur preparato professionalmente e dotato di apparecchiature tecnologiche deve fare fronte a devastazione tessutali complesse e complicate che in breve tempo possono determinare infezioni gravi, degenerare in menomazioni ed amputazioni maggiori e talora compromettere la vita stessa.

I pazienti cosiddetti "militari", ovvero affetti da lesioni tessutali difficilmente ricongiungibili ad eventi traumatici del mondo civile, sono contraddistinti da caratteristiche precipue quali la molteplicità contemporanea di ferite complesse, una pesante contaminazione locale e la parcellizzazione delle cure tra diverse e successive strutture sanitarie in funzione della catena logistica di evacuazione dei pazienti.

Pre-operatory Care

Il trattamento ragionato dei *combat wounds* comincia subito nella fase del *pre-operatory care* e una volta ripristinate e stabilizzate le funzioni vitali nella *emergency room*, il paziente viene portato il prima possibile in sala operatoria; è qui che ha inizio la procedura del *damage control* delle ferite da combattimento. Il ferito pronto per tale metodica deve essere emodinamicamente stabile e rispondere ai seguenti requisiti: P.A. >90 mmHg, F.C. <100 b/m, possibilmente un A.B.P.I. (Ankle Brachial Pressure Index) >0,9 e senza fratture dislocate in modo abnorme. La contemporanea presenza di lesioni del compartimento venoso, nervoso e/o tendineo non interferisce in alcun modo con questa tecnica.

Gli obiettivi finali del *damage control* applicato ai *combat wounds* sono essenzialmente il controllo definitivo della emorragia, la diminuzione della carica batterica e il controllo della infezione, la preparazione per interventi ricostruttivi ulteriori, il contenimento del numero degli accessi ospedalieri successivi e della morbilità correlata.

Il *damage control* (DC) in *combat wounds* (CW) è costituito da 5 steps successivi: irrigazione, debridement, medicazione antisettica, fissazione dei tessuti molli ed immobilizzazione del segmento corporeo.

Operatory Care

La fase della detersione meccanica è l'ultima del *pre-operatory care* e introduce al DC in CW; nelle lesioni complesse e complicate dei tessuti molli provocati da ordigni esplosivi artigianali ad alta energia e caratterizzate da



ampie perdite di sostanza tessutale, questa manovra è essenziale per la rimozione di corpi estranei, frammenti di tessuto penetrati all'interno della ferita e residui di terreno.

Il primo step del DC è l'IRRIGAZIONE; essa può essere condotta attraverso l'impiego di un ago-cannula, ad una pressione di irrigazione definita – 8 PSI (*Pounds* per *Square Inch*)- e per un tempo non inferiore ai 10 minuti, utilizzando prevalentemente soluzione salina o soluzioni antisettiche pre-riscaldate particolarmente attive nei

confronti della carica batterica quali la *Polyhexanide* (PHMB) (*Fig. 1*).

L'irrigazione, riuscendo ad abbattere fino al 70% della carica batterica, è una operazione determinante per delimitare la reale consistenza del danno tessutale (wound assessment) provocato dalla energia termodinamica dell'ordigno.

Con l'irrigazione si ottiene una rimozione atraumatica dei corpi estranei, preventivamente non rimossi nella fase di detersione, e il lavaggio in profondità di eventuali tunnels, di crepacci intermuscolari, di tramiti fistolosi e del tessuto sottominato.

Nei traumi tessutali da ordigni ad altissima energia oltre i 1000 *joule* si preferisce utilizzare direttamente soluzione fisiologica pre-riscaldata o acqua di rubinetto, purificata con filtrazione specifica, in quantità

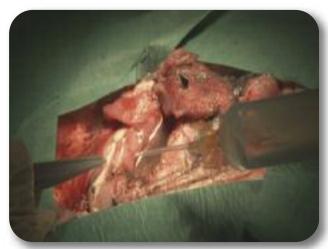


Fig. 1 - L'irrigazione a P definita costituisce uno step essenziale per la detersione del tessuto sottominato e dei tunnels.

di circa 9 litri, sono sufficienti 6 litri per irrigare ferite da ordigni ad energia intermedia o per ferite da proietti, mentre un lavaggio con 2 litri è congruo per ferite superficiali dove prevale esclusivamente l'effetto balistico.

Nell'eventualità di poter usufruire di un'apparecchiatura tecnologica in grado, contemporaneamente, di illuminare, irrigare ed aspirare la soluzione irrigata nella lesione, è possibile raggiungere un livello di pulizia molto più accurato e un grado di detersione intra-operatoria molto più preciso, lavorando all'interno delle sottominature e delle fenditure intermuscolari con una migliore identificazione del tessuto devitalizzato anche in profondità.

La possibilità di aspirare il liquido, contestualmente all'irrigazione, impedisce ai corpi estranei e al materiale batterico di contaminazione di penetrare all'interno della lesione raggiungendo i piani più profondi e determinando l'insorgenza di focolai di colonizzazione, che a distanza potrebbero impedire il completo recupero della parte colpita.

Il 2° step del DC è il *DEBRIDEMENT* che deve essere condotto, sotto *tourniquet*, nelle prime 4 o 8 ore dall'arrivo del paziente nell'*emergency room* e come *first look* deve essere piuttosto aggressivo e di tipo chirurgico, ovvero utilizzando pinza, forbici e bisturi; Il *debridement* va programmato, anche in stazioni sanitarie successive, ogni 24 ore per i successivi 3 giorni.

Gli obbiettivi del *debridement* sono: la rimozione del tessuto non vitale, un controllo più accurato del sanguinamento, l'abbattimento o comunque una diminuzione della carica batterica, la separazione dai tessuti di profondità di corpi estranei prima non evidenziati e la riduzione, attraverso la rimozione del tessuto non vitale, degli spazi morti intertessutali.

Il *debridement* è un'azione chirurgica che può essere condotta in forma completa, in forma estesa e radicale o in modo marginale, in relazione alla quantità di tessuto che siamo in grado di eliminare con certezza nella lesione o intorno al *wound track* ovvero al percorso compiuto dal frammento o dal proietto all'interno della compagine muscolare.

In ambiente campale l'obiettivo è eseguire debridements seriali di tipo marginale con la certezza di non ledere



tessuti solo apparentemente devitalizzati ma che potrebbero partecipare nei giorni successivi alla guarigione della ferita.

Nel corso della manovra è fondamentale appurare lo stato vitale del tessuto muscolare valutando le 4 C: colore, consistenza, contrazione e circolazione sanguigna.

La più sensibile delle 4C risulta essere la consistenza, che va valutata eseguendo una pinzettatura delicata delle fibre muscolari per osservare il ritorno del normale turgore del muscolo, in assenza di questo il tessuto va rimosso.

L'ischemia periferica controllata (tourniquet), con la quale viene condotto il debridement, non incide sulla valutazione della vitalità del muscolo.

La rimozione del tessuto muscolare non vitale deve essere contenuto ovviamente al massimo così come quello della fascia; per il tessuto adiposo il discorso è diverso, il grasso devitalizzato deve essere rimosso in maniera abbondante ovviamente raggiungendo i piani in profondità, a causa della particolare vascolarizzazione del grasso che può contribuire al diffondere di focolai batterici all'interno di tessuto non rimosso.

L'obiettivo di contenere al massimo l'eliminazione del tessuto devitalizzato ha portato in primo piano l'introduzione di apparecchiature tecnologiche in grado di eseguire *debridements* marginali accurati e in forma conservativa; l'idro-bisturi se presente all'interno della sala operatoria campale, aiuta notevolmente il chirurgo in quanto la lama ad acqua, attraverso ovviamente una altissima velocità di passaggio del flusso ad acqua e un contestuale riassorbimento di essa determina un taglio molto preciso e delicato; con questa metodica si evita un eccessivo sanguinamento e di eseguire delle resezioni tessutali esuberanti che potrebbero coinvolgere tessuto vitale (*Fig. 2*).

Dopo il debridement con bisturi ad acqua si può subito osservare la ripresa vascolare, che si manifesta con il ritorno del colore roseo del fondo della

Nel *debridement* dei recessi profondi una grandissima attenzione va indirizzata alla ricerca dei corpi estranei penetrati in profondità in relazione alla intensità dell'effetto *blast* dell'ordigno esplosivo, della contemporanea presenza di frammenti ossei o di necrosi riguardanti i tessuti fibrosi periossei.

lesione, quando si è arrivati sul piano vitale.

I frammenti ossei vanno evidenziati ed eliminati esclusivamente se di piccole dimensioni, avulsi dal contesto intrarticolare e liberi da lacinie fibrose.

Nel *debridement* di profondità, l'ausilio di un bisturi ad acqua può diventare essenziale in quanto è così possibile dominare maggiormente la rimozione dei tessuti devitalizzati, ottenendo un'asportazione a strati sottili e valutando immediatamente il colorito dei tessuti profondi.



Fig. 2 - Il Debridement con bisturi ad acqua consente un sensibile risparmio di tessuti vitali.

L'obiettivo definitivo dell'idro-bisturi è ottenere un fondo in profondità completamente pulito e vascolarizzato.

La MEDICAZIONE è il terzo *step* del DC, viene condotta con l'applicazione di prodotti altamente tecnologici ad azione antisettica, con caratteristiche peculiari per poter essere introdotti nei recessi più profondi, nel tessuto sottominato, tra i sepimenti muscolari e nei *tunnels*, ovvero in tutte le zone che devono essere assolutamente raggiunte dall'azione antibatterica delle medicazioni locali.

L'impiego di garze morbide imbevute di Polyhexanide (PHMB) o di tamponi o fettucce di Idrofibra all'argento ionico aiuta il chirurgo campale ad ottenere una perfetta azione antisettica in profondità, ovviamente tesa all'abbattimento o comunque alla diminuzione della carica batterica e a ridurre quindi la morbilità a distanza legata all'instaurarsi di eventuale infezione della ferita.



Fissazione dei tessuti molli

La medicazione dei traumi complessi dei tessuti molli può avere anche un carattere dinamico attraverso l'impiego di medicazioni a pressione negativa; quest'ultime, impiegando filler sia in forma di garza sintetica impregnata di Polyhexanide (PHMB) che di schiuma di poliuretano, presentano un'azione molteplice ai fini della guarigione futura della lesione; esse svolgono azione di *debridement* meccanico ulteriore, realizzano una sorta di fissazione esterna dei tessuti molli e soprattutto se la perdita di sostanza tessutale è localizzata ad una estremità fungono da *splint* funzionale della parte medicata.

Le medicazioni a pressione negativa rappresentano, inoltre, un ottimo mezzo per contenere l'abbondante essudazione reattiva, che si produce nei traumi complessi dei tessuti molli da ordigni esplosivi; tale capacità di controllo della essudazione potrebbe risultare essenziale nei giorni in cui il paziente è ricoverato nell'ospedale da campo o nelle ore dell'evacuazione; talora in caso di incertezza degli *steps* sanitari successivi, l'opportunità di poter contare su medicazioni asciutte, quindi non cariche di essudato e più prone alla colonizzazione microrganismica, riduce sensibilmente il rischio di infezione locale. Il valore di pressione negativa che normalmente viene applicato oscilla tra meno 70-90 millimetri di mercurio, a prescindere dal *filler* utilizzato. Quando la perdita di sostanza tessutale riguarda un'estremità si assiste all'avulsione parziale o totale di parti di essa determinando delle amputazioni complete o sub-complete; la grande energia sprigionata sia nell'effetto *blast* che nell'effetto balistico da parte di ordigni esplosivi artigianali determina una sensibile sofferenza tessutale in profondità (*Fig. 3*).

In caso di amputazione completa di un arto, il chirurgo durante il *debridement* deve essere molto attento alla ispezione di tutti gli spazi periossei, di tutti i recessi tessutali, delle sottominature o dei *tunnels* che passano attraverso i sepimenti muscolari; egli deve essere attento alla detersione e alla eliminazione degli spazi morti prodotti dal passaggio dei vari frammenti o proietti secondari.

Nel caso delle amputazioni risulta ancora più importante l'effetto di "solidarizzazione" dei tessuti molli, ottenibili

attraverso l'applicazione di medicazioni tecnologiche a pressione negativa; con l'impiego di *filler* in garza o in schiuma di poliuretano si riesce infatti a compattare il moncone confezionando, come detto, uno *splint* funzionale, un'immobilizzazione dei tessuti molli essenziale per la protezione di ulteriori danni nel trasporto del paziente e nel ridurre naturalmente al minimo il ristagno delle essudazioni.

Alla fissazione dei tessuti molli, garantita dall'applicazione di presidi a pressione negativa, segue la fase della immobilizzazione del segmento corporeo colpito, salvo che in sala operatoria non si sia contestualmente proceduto all'inserimento di un fissatore osseo esterno. In caso contrario, di preferenza, la scelta ricade su di una soluzione contenitiva che interferisce al minimo con le manovre di controllo/sostituzione della medicazione, solitamente doccia gessata o in materiale sintetico.



Fig. 3 - Medicazione a P negativa con schiuma di poliuretano.



Conclusioni

Le lesioni traumatiche complesse dei tessuti molli, scaturenti dagli attuali scenari operativi, non solo costituiscono un interessante e stimolante banco di prova per il *team* chirurgico del *Field Hospital* ma soprattutto offrono la possibilità di tarare le reali potenzialità dello strumento sanitario in operazioni.

Il precoce e corretto *management* dei *combat wounds* risulta fondamentale nell'orientare, non soltanto il percorso terapeutico successivo, attraverso il contenimento delle complicanze e della morbilità correlata, ma anche per garantire i migliori risultati funzionali ed estetici a distanza.

Bibliografia

- 1. Bellamy RF: How shall we train for combat casualty care? Milit Med 1987; 152: 617-22.
- 2. Butler FK, Hagmann J, Butler G: Tactical combat casualty care in special operations. Milit Med 1996;161:3-16.
- 3. Durante CM: Operative guidelines in burns emergencies in a battlefield environment. Ann Burns Fire Disast 2007;XX(3):155-58.
- 4. Durante CM: Trauma wounds in modern warfare: local best practice in field setting. EWMA Journal 2010; 2(10):55-58.
- 5. Geiger s, Mc Cormick F, Chou R, Wandel A: Lesson learned from operation Iraqui Freedom. Plast Reconstr Surg 2008; 122(1):146-153.
- 6. Guthrie HC, Clasper JC, Kay AR, Parker PJ: Initial war wound debridement. A multidisciplinary consensus. JR Army Med Corps 2012;157(2):170-175.
- 7. Kumar AR: Standard wound coverage techniques for extremity war injury. J Am Acad Orthopaed Surgeons 2006; 14(10): S62-65.
- 8. Parker PJ: Casualty evacuation timelines: an evidence-based review. JR Army Med Corps 2008;153(4): 274-277.
- 9. Taylor CJ, Hettiaratchy S, Jeffery SL, Evriviades D, Kay AR: Contemporary approaches to definitive extremity reconstruction of military wounds. JR Army Med Corps 2010;155(4): s302-307.
- 10. Taylor C, Jeffery SL: Management of military wounds in the modern era. Wounds 2009;5(4):50-58.
- 11. Zajtchuk R, Sullivan GR: Battlefield trauma care: focus on advanced techology. Milit Med 1995; 160: 1-7.



"DAMAGE CONTROL IN COMBAT WOUNDS"

(Explanatory DVD supplement to the Journal of Military Medicine)

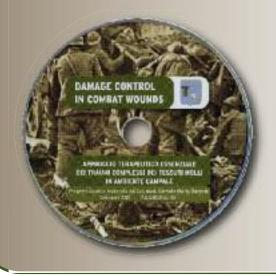
Corrado Maria Durante *

In the last two decades Italian commitment to Crisis Response Operations (CROs) has increased critically. Medical logistics has played an essential role in sustaining and supporting our personnel deployed in operational theaters.

Thanks to the many lessons learned on the field, Army Medical Corps has developed a remarkable expertise in planning, organization and management of field medical units. These units are able to respond to all the medical needs – both elective and emergent – of the Italian forces deployed, and to provide medical assistance to cooperating Nations and civilians. Field hospital is the core of medical organization in Peace Support Operations (PSOs); operations in which, unfortunately, there is a significant incidence of penetrating injuries to the extremities caused by blast of improvised explosive devices.

Armed Forces deployed in peace operations are called to tailor their medical and technological capacity (i.e. knowhow, equipment and materiel) on the specific medical demand of current scenarios. Complex medical cases of multiple trauma are an important part of this demand. Medical Col. Corrado Maria Durante, specialist in General Surgery and Reconstructive Plastic Surgery, has taken part to several humanitarian missions as Field Hospital Surgeon and has a notable expertise in healing complex traumatic wounds with difficult healing process.

The present DVD - realized by Col. Durante – contains not only the kernel of all the direct clinical experiences acquired on the field, but also the specific technological knowhow gained as Chief of the Wound Management Centre of the Military Hospital 'Celio' of Rome for approximately seven years.



Commander of Logistics Command - South (Lt. Gen. Giovan Battista BORRINI)

dum

^{*} Italian Army Colonel - Medical Corps - Medical Advisor at III RIF/COE Army General Staff. Senior Consultant of Wound Management Centre at the Military Hospital "Celio" of Rome.



Introduction

In current operational theaters surgical teams have to face a kind of tissue damage characterized by a thermodynamic etiopathogenesis combined with diagnosis and treatment requirements untraditional and completely new compared to the past. This is due to both the effect of unconventional explosive weapons and the occurrence of new tactics and new fight scenarios.

Asymmetric conflicts are responsible for new generations of complex, devastating wounds which necessarily start another chapter on the treatment of combat wounds; the main characteristic of these injuries are basically:

- 1. Extensive destruction of soft tissues;
- 2. Pathogen colonization;
- 3. High levels of exudate;
- 4. Increased tendency to local infections.

The surgeon must react with planning, organization, method and technology to the unpredictable and aggressive effects of improvised explosive devices (IED) on the exposed parts of human body. It is a sort of challenge between the aggressor, with poor resources but without scruples, and the field hospital surgeon, a professional provided with technological equipment who has to face complex and severe tissue damages which, in a short time, could develop in severe infections, cause handicaps and major amputations and, in some cases, put the life itself at risk.

The so called 'military' patients - that is those casualties suffering from tissue injuries that hardly occur in the civilian setting - are characterized by the presence of multiple complex wounds, severe local infection and global evacuation through several military surgical facilities.

Pre-Operatory Care

Combat wounds treatment starts immediately at pre-operatory care stage. Once vital functions are stabilized in the emergency room the patient is moved, as soon as possible, to the surgery, it is here that the procedure for the damage control of combat wounds starts. To undergo this procedure the casualty must be hemodynamically stable and have the following parameters: blood pressure (BP) higher than 90 mmHg, (HR) hearth rate less than 100 beat per minute (bpm), possibly Ankle Brachial Index (ABI) higher than 0,9 and no abnormally displaced fractures. Damages to the venous, nervous and/or tendon compartment do not interfere with this procedure.

The final goals of the damage control of combat wounds are essentially: definitive hemorrhage control, reduction of bacterial load and infection control, preparation for further reconstruction surgery, reduction of hospitalization and the related morbidity.

Damage control surgery involves 5 stages: irrigation, debridement, antiseptic dressing, soft tissue fixation and splinting of the body segment.

Operatory Care

Wound cleansing stage is the last of pre-operatory care and is followed by Damage Control in Combat Wound; in case of complex and complicated soft tissue wound with massive tissue loss caused by high energy IEDs, this procedure is critical for the removal of debris, fabric fragments and dirt penetrated into the injury.

The first step of Damage Control is IRRIGATION: it can be performed with an IV cannula, it should be delivered under pressure of 0,5 PSI (Pounds per Square Inch) for not less than 10 min. using IV saline solution or antiseptic solutions - such as Polyhexanide (PHMB) - mainly active against bacterial load (*Pic. 1*).



With the irrigation it is possible to decrease bacterial burden up to 70% and it is critical to limit the damage produced by IED's thermodynamic energy.

Irrigation gently removes debris (not removed yet) and deeply cleanses tunneling, deep-seated intermuscular septa, fistulas and undermined tissue.

In case of high energy trauma above 1000 Joule it is better to apply directly pre-heated saline solution or tap water purified with specific filters. Quantity suggested is: approximately 9 liters for high energy injuries, 6 liters for low energy or bullet injuries, approx. 2 liters for superficial wounds where the main effect is ballistic.

If available, technological devices with illumination, irrigation and suction components permit a more accurate wound cleansing and more precise cleansing in the operating room allowing to reach undermined tissue and intermuscular gaps with a better detection of deep seated non-viable tissue.

Suction of the irrigation fluid allows to rid the area of debris avoiding the risk of driving bacteria further into the wound bed causing a deeper contamination of the injury that could impede the complete healing of the part.

The second step of Damage Control in Combat Wound is DEBRIDEMENT which must be performed with tourniquet applied within the first 4/8 hours from the arrival of casualty to the emergency room. The first approach to the injury should be surgical and thorough, that is by using clamp, scissors and scalpel; debridement must be scheduled, also at other medical facilities, every 24 hours for the following 3 days.

Debridement goals are: removal of necrotic tissue, more accurate control of bleeding, reduction of bacterial load, removal of debris from deep seated tissue and reduction of dead spaces by removing non-viable tissue.

Debridement is a surgical procedure which can be classified as complete, extended and radical or marginal in relation to the quantity of tissue that can be removed from the wound or around the wound track, that is the wound canal produced by a fragment or bullet in deep seated tissue.

On the field the goal is to perform serial marginal debridement in order to do not damage tissue that could appear as non-viable but that, in the following days, could contribute to the healing of the injury. During the procedure it is critical to assess the level of muscular tissue viability assessing the 4Cs: Color, Consistency, Contraction, Circulation of blood in muscles.

The most important C is Consistency which must be assessed through a gentle pinching of muscular fibers in order to verify the return of the normal turgor of muscle; if it does not go back to normal, the tissue has to be removed.

As we said, debridement has to be performed with tourniquet applied, that of course produces a peripheral ischemia but it does not interfere with this assessment. The removal of non-viable muscular tissue and fascia has to be minimal; the approach to adipose tissue is different: non-viable fat must be massively removed in order to reach deep-seated layers, in fact non-removed body fat tissue, because of its rich vascularization, can be a focus for infection.

In order to preserve traumatized tissues new technologies have been introduced; through these devices it is possible to perform marginal debridement, accurate but preservative. Hydro scalped for example, if present in the operating room on the field, is highly helpful to the surgeon as the water blade, by using high pressure water, produces a more precise and gentle cut, with continuous lavage and suction of the fluid; this technique limits the degree of debridement conducted avoiding to remove viable tissue (*Pic. 2*).

After debridement with hydro scalpel, revascularization is quickly visible as the wound base returns to pink color when the viable tissue is reached.

In case of debridement of deep seated tissue, the attention must be focused on the detection of debris penetrated deeply in the wound because of the blast effect of high energy explosive devices, and to the possible presence of bone fragments or necrosis of fibrous tissue of periosteum.

Bone fragments must be detected and removed only if they are small, free-floating and with no fibrous fringes. In deep tissue debridement the use of hydro scalpel can be critical as it permits a more precise removal of non-viable tissue through a resection of thin layers of tissue, thus allowing a quick assessment of deep seated tissue



color. Hydro scalpel final goal is to obtain a wound base clean and vascularized.

MEDICATION is the third step of Damage Control. It is performed through the application of antiseptic products based on advanced technology. They are suitable for application in case of deep tissue damage, undermining, tunneling and intermuscular septa, in other words on all those areas that must be reached by the antibacterial action of local medication.

The use of gauze soaked in polyhexanide or wound pad or hydrofiber dressing containing ionic silver, helps field surgeon to achieve an effective antiseptic effect in order to overcome, or at least reduce, the bacterial bioburden and so reducing the morbidity caused by infection.

Fixation of Soft Tissues

The treatment of complex soft tissue trauma can also be dynamic in nature: there are negative pressure wound devices, that is synthetic polyhexanide-soaked gauze or polyurethane foam dressing, which have a multiple effect on the wound healing. They encourage a further mechanical debridement, realize a sort of soft tissue fixation and, especially in case of massive tissue loss to an extremity, they serve as functional splint of the part.

Negative pressure wound devices can absorb and retain the high level of exudate produced by complex soft tissue trauma caused by explosive devices; the effective management of exudate could be critical for the casualty during his staying at the field hospital or during evacuation: not knowing the timelines of medical steps it is important to use medications that avoid exudate build-up in order to decrease the likelihood of local infection.

The standard protocol includes the setting of approx. 80/90 mm Hg of negative pressure independently from what kind of filler is used. When the tissue loss is localized to an extremity we have partial or full-thickness avulsion which produces partial or complete amputation. The high energy produced by the blast and the ballistic effect of IEDs causes a severe damage to deep tissues (*Pic. 3*).

In case of a complete limb amputation, while performing debridement the surgeon must check very carefully all dead spaces of periosteum, deep seated tissues, undermining or tunneling through intermuscular septa; the surgeon must cleanse and eliminate the dead spaces created by fragments and secondary missiles.

In case of amputation it is even more important the fixation of soft tissues by applying advanced technology medications such as negative pressure wound devices. Using gauze or polyurethane foam fillers it is possible to accomplish a functional splinting of the residual limb by fixing soft tissues, this is critical to prevent further traumas during casualty's transportation and to reduce exudate build-up.

After fixation of soft tissues - through application of negative pressure wound devices -, the body segment must be immobilized (if during surgery it was not placed an external fixation device). Usually the preferred option is a splint device which does not interfere with medication control/change such as plaster or synthetic materials bandages.

Conclusions

Complex soft tissue wounds caused by trauma in current operational scenarios not only are an interesting and stimulating challenge for the surgical team in field hospital, but they also give us the chance to calibrate our medical potential in operations.

Early and proper management of combat wounds is critical not only for the subsequent treatment pathway (by reducing related complications and morbidity) but also for guaranteeing better functional and esthetic outcomes afterwards.







COMANDO LOGISTICO DELL'ESERCITO

Dipartimento di sanità Roma COMANDO LOGISTICO NORD

Dipartimento militare di medicina legale di Padova







corso di aggiornamento

LA MEDICINA DELL'EMERGENZA

e corso satellite di formazione

Tecniche chirurgiche di base per ufficiali medici proiettabili in teatro operativo

PADOVA 27 - 29 SETTEMBRE 2012

Evento formativo nel quadro del programmo di educazione confinua in medicina (E.C.M.)

PRESIDENTE DEL CORSO Magg Gen. Francesco TONTOLI Capo dipertimento di sanità dell'Esercito

DIRETTORE DEL CORSO Brig Gen. Giacomo MAMMANA Capo anse servizi ospedalieri Polichnico militare "Cello" Roma VICE PRESIDENTE DEL CORSO

Brig.Gen, Mario MARTINELLI Comendante di santà e Direttore di santà del Comando logistico Nord

con il patrocinio di













sede del corso

Dipartimento militare di medicina legale di Padova

via San Giovanni da Verdara, 123 Direttore: Col.me Salvatore MANCA



Feriti, soccorsi e Croce Rossa nell'arte, nell'iconografia popolare, nella propaganda¹

Wounded, war rescuers and Red Cross in art, folk imagery and propaganda¹

Ettore Calzolari * Maria Palumbo °



Riassunto - Arte, iconografia popolare e propaganda hanno trattato e utilizzato in vario modo il tema dei feriti in guerra e di chi si confronta con loro: capi, medici, infermiere, avversari. Diverse naturalmente sono le prospettive di lettura che si susseguono e si alternano dall'antichità ai giorni nostri. Talvolta ciò che viene messo in risalto è il valore di chi sacrifica la propria vita per una causa e di chi rischia la propria per aiutare un compagno, ma anche l'umana compassione verso le sofferenze causate dalla guerra, in qualche caso invece il ferito serve per mettere in risalto la crudeltà dell'avversario a fini di propaganda. Non raro l'intento di esaltare la bontà del capo che si occupa benevolmente dei propri sottoposti feriti ma anche di celebrare la sua nobiltà di comportamento nei confronti di quelli della parte avversa.

Parole chiave: feriti, soccorritori, Croce Rossa.

Summary - Visual art, folk imagery and propaganda have employed and exploited in different ways the topic of war injured and those who interact with them, i.e. commanders, surgeons, nurses, enemies. In the same way the different renderings of this topic - which have followed and overlapped each other from antiquity to modern days - are numerous.

Sometimes what is emphasized is the valor of the one who sacrifices himself for a cause or risks his life to help a comrade; but also the human compassion for the sufferings caused by war. Some other times, the injured is used for propaganda purposes in order to stress enemy's cruelty. Not rare, finally, is the aim to glorify the goodness of a commander who takes care of his subordinates and to celebrate his noble attitude towards the opponents.

Key words: wounded, war rescuers, Red Cross.

- 1 Relazione al Convegno Nazionale "Storia della Medicina Militare". Caserma F. Redi. Firenze 6 maggio 2010.
- * Professore Associato, Incaricato di Storia della Medicina, Università di Roma "la Sapienza", Colonnello Medico (cgd) del Corpo Militare della Croce Rossa Italiana.
- º Professore a Contratto di Demoetnoantropologia, Corsi di Laurea per le Professioni Sanitarie Università di Roma "la Sapienza".



Oggi la pace è comunemente ritenuta uno dei valori più sentiti della nostra società, ma fin dall'antichità più remota le virtù guerresche erano l'ornamento più grande che un uomo potesse vantare; ne conseguiva che la morte in battaglia appariva come il coronamento della vita dell'eroe, vanto ed esempio della propria comunità, ma anche le ferite, le mutilazioni del combattente erano e continuano ad essere l'onore di un soldato, il segno tangibile di chi sacrifica se stesso per la causa che ritiene giusta e per il proprio paese.

Molte pagine nella letteratura ci trasmettono questo messaggio come, ad esempio, la celebre pagina di *Livio* che esalta il vecchio combattente, ormai caduto in condizioni di indigenza, che pure ottiene l'ammutolito rispetto degli astanti una volta che mostra le cicatrici di guerra sul petto, naturalmente, e non sulla schiena!

Anche le arti figurative hanno esaltato, ma anche usato, in varie maniere e con finalità diverse, l'immagine del ferito e di tutto quanto si muove attorno a lui, medici, infermiere, formazioni di soccorso, Croce Rossa, così come hanno fatto l'iconografia popolare e la propaganda fin dall'antichità.

Un bronzo etrusco mostra due soldati, ancora armati con elmi, lance e schinieri che si allontanano dalla battaglia per portare fuori dalla mischia un compagno ferito, forse una delle prime rappresentazioni plastiche per esaltare e nobilitare quello che deve essere uno tra i primi doveri del combattente, la sollecitudine per il commilitone in pericolo che deve sapere di poter sempre contare su chi vive e combatte insieme a lui (*Fig. 1*).

Anche sulla colonna traiana colpisce l'osservatore attento un particolare non molto noto che vuole mostrare con efficacia come anche fra i nemici, pure se barbari sconfitti, non viene meno al ferito il soccorso dei compagni (*Fig. 2*). Avversari dell'Impero che l'ignoto artista ha voluto così nobilitare al pari dei militi

romani scolpiti nella celeberrima scena del posto avanzato di medicazione che è diventata l'emblematica rappresentazione del nobile compito delle formazioni sanitarie sul campo di battaglia.

L'immagine del combattente ferito è stata più volte per gli artisti l'occasione per esaltare contemporaneamente l'umile ed eroico compito del portaferiti pronto a rischiare la vita per salvare quella dei compagni caduti: colpisce nella sua semplicità un'incisione di *Duilio Cambellotti* che con pochi tratti essenziali ha saputo fissare sulla carta una pattuglia di portaferiti nell'atto di trasportare cautamente verso le retrovie una barella con il suo carico pietoso mentre all'orizzonte si affaccia lugubre la morte che incombe su tutti loro (*Fig. 3*).

Accanto al portaferiti, chino sul soldato morente nel pieno dello scontro, l'iconografia popolare non ha dimenticato il cappellano che incurante del pericolo è lì a porgere i conforti della reli-



Fig. 1 - Roma. Museo Etrusco - Villa Giulia.



Fig. 2 - Roma - Colonna Traiana. I Daci allontanano i combattenti feritidal campo di battaglia.



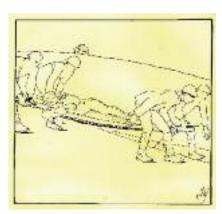


Fig. 3 - Duilio Cambellotti. Il libro d'oro.
I medici italiani ai loro eroi.
Alfieri & C. - Roma 1924.

gione a chi sta per perdere la vita, uno per tutti padre *Reginaldo Giuliani* che sull'altopiano etiopico cade colpito a morte mentre assiste un ferito (*Fig.* 4).

L'iconografia del ferito, sia essa d'arte o di propaganda, non ha mai trascurato l'immagine del capo, del condottiero anche quando è ferito, perché, persino in questa poco piacevole circostanza, egli non può che essere di guida e soprattutto di esempio ai suoi e a chi lo seguirà.

La più celebre immagine, proveniente dalla romanità classica, è forse quella in cui *Enea*, appoggiato imperterrito alla lancia, si fa medicare una



Fig. 4 - Morte del Cappellano Reginaldo Giuliani. Il Mattino Illustrato - 24 febbraio 1936.

ferita alla gamba mostrando al figlio come si deve resistere coraggiosamente al dolore. Mentre il fanciullo si copre il volto con la mano e il chirurgo è intento ad estrarre un dardo dalla piaga, sullo sfondo appare l'immagine di Venere che porta le erbe medicamentose dal monte Elicona utili a propiziare la guarigione del figlio (*Fig. 5*).

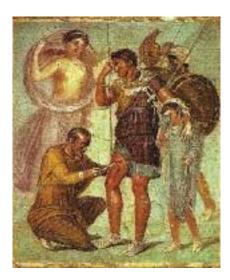


Fig. 5 - Enea ferito - Pompei. Prima metà del I secolo d.C. Museo Archeologico Nazionale - Napoli.

Quella di saper dominare il dolore è una virtù del capo che è comune a tutte le culture: in una antica stampa orientale il generale *Kuang Kung* ostenta noncuranza giocando addirittura a dama, mentre un medico lo sta operando per una ferita al braccio.

Il conte *Tilly*, pur ferito a morte alla battaglia di *Rain* il 15 aprile 1632, continua a dare ordini al suo stato maggiore mentre un medico gli presta invano soccorso.

Come lui tanti altri generali vengono ritratti in questo stereotipo come *Von Seydlitz* alla battaglia di *Rossbach* e *Napoleone* a *Ratisbona* ritratto nell'atto di risalire impazientemente a cavallo mentre un chirurgo cerca di medicargli una ferita al piede (*Fig.* 6).

Per l'iconografia celebrativa del passato un generale degno di questo nome sempre e comunque deve seguire i suoi durante gli scontri e condividerne insieme la gloria e i rischi.

Così viene ritratto il vecchio ammiraglio *Ferdinando Giron* che invalido su una portantina impartisce ordini ai suoi ufficiali durante l'assedio di *Cadice* e



Fig. 6 - Napoleone a Ratisbona - Pierre GAUTHEROT (1769-1825).



Garibaldi a Bezzecca che, dopo essere stato ferito, si fa portare su di una carrozza là dove più infuria il combattimento per poter dirigere da vicino l'attacco dei suoi Cacciatori.

Ma il compito del generale che mai abbandona i suoi uomini prosegue anche dopo la battaglia, visitando e confortando i feriti, che in genere sono ritratti incuranti del dolore delle proprie piaghe, nell'atto di rivolgersi con slancio verso il loro comandante, come se averlo vicino, sia pure per pochi istanti, possa ripagarli della loro sofferenza.

Si fa così largo spazio nell'arte e nell'iconografia popolare il tema della visita di Autorità di ogni genere ai feriti: innumerevoli sono le immagini, dipinti, stampe, fotografie che ritraggono capi di governo, re e imperatori, nobildonne e regine in visita, sia ai margini dei campi di battaglia che negli ospedali da campo o nelle corsie.

In qualche caso il ferito può però passare in secondo piano, talvolta neppure si vede, spiccano maggiormente le figure degli astanti, ma in certe circostanze di accentuata propaganda il personaggio centrale finisce per essere solamente il capo che conforta (*Fig.* 7).

Dopo il comandante non manca in molte composizioni artistiche e popolari quella che forse dovrebbe essere la figura più importante per il ferito, quella del medico.

Nell'organizzazione dell'esercito romano di età imperiale, l'assistenza sanitaria è un cardine della complessa macchina bellica e la sua validità si manifesta sia nel soccorso sul campo che nella cura e nella riabilitazione attraverso i "valetudinaria".

L'opera del personale sanitario nel pieno dei combattimenti è scolpita in modo esemplare in un notissimo settore della colonna traiana. Militari, che sono con tutta evidenza degli specialisti, provvedono alle prime cure con metodo e concentrazione in quello che possiamo definire un posto medico avanzato, mentre sullo sfondo i legionari si scontrano con il nemico (*Fig. 8*).

Medici dunque, celebrati dall'arte mentre prestano la loro opera anche in prima linea, dove più impellente è la necessità del soccorso, come *Ambrogio Paré* che è ritratto, circondato dai suoi aiutanti, nell'atto di eseguire addirittura l'amputazione di un arto e la legatura



Fig. 7 - Fronte occidentale - Il Duce visita i feriti



Fig. 8 - Roma - Colonna Traiana. Legionari al posto medico avanzato

delle arterie mentre alle sue spalle è in pieno svolgimento una carica di cavalleria (*Fig.* 9).

Anche il famoso medico di Napoleone, barone Larrey, celebrato in molte occasioni dalla letteratura e dalle arti e propugnatore dei soccorsi portati precocemente nel vivo della battaglia, è raffigurato pensieroso alla fine di un intervento eseguito in condizioni di emergenza in uno squallido cortile, indubbiamente in prossimità dei combattimenti; intorno altri feriti appoggiati ai muri scrostati giacciono in silenzio come rassegnati; Napoleone stesso è accanto al suo generale, mutilato dopo l'amputazione, del quale tutto lascia intuire la prognosi infausta (Fig. 10).

Il medico però non è solo nello svolgimento della sua opera; un'altra figura è assai spesso raffigurata accanto



Fig. 9 - Ambrogio Paré procede all'amputazione e alla legatura dei vasi sul campo di battaglia.

Stampa popolare.





Fig. 10 - Emile Boutigny. Mort de Jean Lannes. Marechal de l'Empire.

a lui, solerte al suo fianco, altre volte da sola, ed è quella della donna che assiste e consola, che assolve non di rado i lavori più umili, ma non per questo meno preziosi, suore, crocerossine, appaiono via via con maggior frequenza nell'iconografia, non esitando a mettere a repentaglio la loro vita, e per tutte valga ancora quella incisione, sempre di *Duilio Cambellotti*, che ha voluto rappresentare uniti e minacciati tutti insieme, sotto la falce della morte che incombe, il ferito, il medico e la crocerossina.

La pietà femminile di colei che soccorre incurante del pericolo è comunque ritratta da tempi remoti: nel *Liber ad bonorem Augusti* del XII sec. troviamo due donne sugli spalti della città assediata, al seguito del chirurgo intento ad estrarre il dardo dalla guancia di un combattente (*Fig. 11*).



Fig. 11 - Pietro da Eboli. Liber ad honorem Augusti. Burgerbibliothek - Berna.

Se nello splendido quadro del *Guer-cino* troviamo *Erminia* che soccorre teneramente *Tancredi*, in tempi recenti troviamo le infermiere finlandesi che non esitano a respingere a colpi di bombe a mano i sovietici per difendere i feriti affidati alle loro cure (*Fig. 12*).



Fig. 12 - Erminia ritrova Tancredi ferito.

E non può lasciare indifferenti il monumento alle infermiere americane in *Viet Nam*, nell'atto di sorreggere e di accudire il ferito mentre una di loro volge ansiosamente lo sguardo al cielo quasi ad invocare l'arrivo del tanto atteso elicottero sanitario (*Fig. 13*).

Il ferito comunque può anche essere tragicamente solo al centro della scena, sia quando come l'eroica medaglia d'oro *Elia Rossi Passavanti*, benché accecato, continua a cavalcare solitario contro il nemico con la sciabola sguainata, a esempio ed esortazione per tutti i valorosi , ma anche quando morente, anche se circondato dai commilitoni compunti, bacia la bandiera in un estremo atto di dedizione alla Patria (*Figg. 14, 15*).

Sono immagini che oggi taluno potrebbe definire retoriche e che certa-



Fig. 13 - Nurses for Vietnam War Memorial. Washington DC.



Fig. 14 - .Antonino Calcagnadoro. Elia Rossi Passavanti.



Fig. 15 - Mario Nardi. La medaglia d'oro Agostino Setti.

mente erano usate, oltre che per celebrare i valorosi che versano il loro sangue, anche a fini di propaganda, perché anche la propaganda è un'arma necessaria per tenere alta la determinazione di chi combatte ed anche di coloro che restano a casa.







Fig. 16

Fig. 17

Ma non di rado la propaganda non esita a fare del ferito anche un uso distorto, teso a mettere in risalto la viltà del nemico, la sua brutalità, la sua connaturata scelleratezza.

Alcune illustrazioni popolari non esitano a mostrare i soldati nemici che sparano sugli avversari feriti e inermi, e persino il ferito nemico che, pur raccolto e curato nello schieramento avversario, non esita ad estrarre la pistola per uccidere vigliaccamente delle infermiere (*Fig. 16*).

Neppure i soccorritori sono risparmiati dal nemico abietto, persino quando si prodigano per portare in salvo i feriti avversari essi vengono spietatamente bombardati mentre sono intenti alla loro opera pietosa (*Fig. 17*).

Fortunatamente, e questo lascia il cuore aperto alla speranza di un domani più umano, non sono mancate, anche in tempi passati, immagini che celebrano e al tempo stesso incitano alla solidarietà, stampe dove possiamo vedere i feriti di opposti schieramenti, ormai fuori dalla mischia, che si assistono e soccorrono reciprocamente in un clima di ritrovata fratellanza (*Fig.* 18).



Dopo accanita pugna i feriti francesi ed austriaci si soccorrana videndevolmente.

Fig. 18



Wounded, War Rescuers and Red Cross in Art, Folk Imagery and Propaganda¹

Ettore Calzolari * Maria Palumbo °

Nowadays peace is considered one of the highest values of our society, but to be endowed with the virtues of war has been for centuries the greatest source of pride of a man. As a consequence, death on the battlefield was the capstone of a hero's life: an honor and an example for the community. But also combatants' wounds and mutilations have been (and still are) a source of honor for a soldier, an undeniable, distinguishing sign of self-sacrifice for a cause and for the mother country.

In literature there are many pages which express this message. One example is Tito Livio's description of the old combatant who, even if has nothing left in the world, earns the respect of all the standbys when he shows his scares of war on the chest (and not on the back!). Since time immemorial, visual art (just like folk imagery and propaganda) has exalted and used - in different ways and for different purposes – the image of the wounded and of all the other characters who gravitate around him, i.e. physicians, nurses, aid groups, Red Cross.

An Etruscan bronze statue shows two soldiers - wearing helms, spares and greaves - that walk away from the battlefield carrying an injured comrade. This is probably one of the first representations of what is considered the basic virtue of a combatant, i.e. the moral obligation to help a fellow comrade in danger; comrade that has to be sure he can rely on the others who live and fight with him (*Pic. 1 - Etruscan Museum of Villa Giulia, Rome*).

On the Trajan's Column too, there is a detail – not very widely known - which shows efficaciously how, also among enemies (even defeated barbarians), a fallen comrade is never left behind (*Pic. 2 - Trajan's Column, Rome. The Dacians bring wounded soldiers away from the battlefield*). Empire's enemies, ennobled by the unknown artist (as he places them on the same level as roman soldiers) are carved in the most famous representation of an advanced medical post. An image which has become the symbol of the noble assignment of medical corps on the battlefield.

Wounded soldier image has been used many times by artists to exalt also the humble and heroic stretcher-bearer, ready to sacrifice his life for a fallen comrade. Duilio Cambellotti's woodcut (*Pic. 3 - Duilio Cambellotti, Il libro d'oro. I medici italiani ai loro eroi. Alfieri & C. Rome, 1924*) is impressive as – with just few, essential lines – the artist succeeded to fix on the paper the image of a stretcher-bearers patrol carefully moving a litter with its sorrowful

load to the rear; on the horizon, the grim Death looms over them all.

Beside the stretcher-bearer, bended over the dying soldier in the middle of the battle, folk imagery has not forget about the chaplain who, careless of the danger, gives to the dying the comfort of religion. For example, Father Reginaldo Giuliani, who was shot to death on Ethiopian highlands while assisting a wounded soldier (*Pic. 4 - The death of Chaplain Reginaldo Giuliani. Il Mattino Illustrato. 24th February 1936).*

The portrayal of wounded - in art or propaganda works - has never left aside the image of the commander; the leader who, even injured, cannot be anything less than a guide and an example for his men and the ones who will come after him. The most famous painting of the Roman tradition is probably the one in which an injured Aeneas - leaning undismayed on his spare while a physician cure his wounded leg - shows to his son how to bravely resist to pain. As the physician extract an arrow from the wound, the boy covers his face with a hand. On the background, Venus appears bringing healing herbs gathered on Mount Helicon to heal his son Aeneas (Pic. 5 - Aeneas wounded - Pompei. First half of 1st century A.D. National Archeological Museum, Naples).

1 Paper submitted to the National Conference of 'History of Military Medicine'. Caserma F. Redi, Florence, 6th May 2010.

^{*} Associate Professor of History of Medicine at the University of Rome 'La Sapienza'; Medical Colonel (retired) in the Military Corps of the Italian Red Cross.

[°] Visiting Professor of Demographic and Ethnographic Anthropology, Degree Courses for Medical Profession at the University of Rome 'La Sapienza'.



Domination of pain is a distinctive feature of the leader, shared by all cultures: on an ancient oriental woodcut, General Guan Yu displays nonchalance playing draughts while having surgery to his arm. The Count of Tilly, even if wounded to death, continues to give orders to his General Staff while a surgeon attends to him in vain.

Just like the Count of Tilly, there are many other Generals portrayed on the basis of this stereotype. Other examples are: Von Seydlitz at the Rossbach battle and Napoleon at Regensburg depicted in the act of rashly getting again on his horse while a surgeon tries to medicate his wounded foot (*Pic. 6 - "Napoleon wounded at Ratisbon"*. *Pierre Gautherot* (1769 -1825).

In celebratory imagery, a General worthy of the name must always fight side by side with his men, sharing glory and risk. For example the portrait of the old Admiral Ferdinando Giron who, disabled and lying on a litter, gives orders to his officers during Cadiz siege, or the painting of Garibaldi at the Bezzecca battle who, after being injured, orders to be brought on a carriage in the middle of the battle in order to lead the attack of his men, i.e. the Hunters of the Alps.

But the duty of a General, who never leaves his men, continues also after the battle by visiting and comforting the injured. Injured who are usually depicted in nonchalant attitude towards pain while turning to their commander with enthusiasm, like if staying close to him for few seconds could repay them of all sufferings.

Hence, the imagery of authorities visiting injured has spread in all forms of visual and folk art. There are plenty of images, paintings, prints, pictures which depict heads of State, kings and emperors, noblewomen and queens visiting field hospitals and wards.

In some cases the wounded is pushed into the background. At times he is not even visible as bystanders stand more out; in other cases (mainly for propaganda purposes) the main character is just the comforting leader (*Pic.* 7 - *The Western front – Mussolini visits the wounded*).

Beside the commander, there is another character (probably the most important character for the injured) who is not usually missing in visual and folk art, i.e. the surgeon. In the Roman Empire's army, medical assistance was a cornerstone of the complex roman war machine. It included both assistance on the field and rehabilitation in the "valetudinaria". An ideal representation of medical assistance is carved in a wellknown section of the Trajan's Column. Some soldiers - clearly specialists administer first aid treatment with diligence and discipline at what we can call an advanced medical post while legionnaires fight the enemy on the background (Pic. 8 - Trajan's Column, Rome. Legionaries at advanced medical post).

Surgeons are celebrated by art works while attending to patients also at the forefront where medical assistance is more urgent. Like in a portrait of Ambrogio Paré: surrounded by his assistant in the act of performing a limb amputation and ligation of arteries with a charge of chivalry on the background (*Pic. 9 - Ambrogio Paré performs an amputation and vessel ligation of the battlefield. Folk art print*). Another example is the famous physician of Napoleon – man celebrated many times in literature and art, and early supporter of on field medical

assistance – who is depicted lost in thoughts, after an emergency surgery performed in a squalid courtyard not far from the battlefield. Around him other wounded sadly leaning in silence against the scraped walls. Napoleon himself stays at the side of the man his General mutilated after the amputation - in an atmosphere of misery which leaves no doubt about the bad outcome (*Pic. 10 - "Mort de Jean Lannes. Marechal de l'Empire". Emile Boutigny*).

The physician is not alone in his mission. Another character frequently present, sometimes next to him, sometimes alone: the woman who assists and comforts, often performing the most humble (but not less precious) duties. Nuns and Red Cross nurses appear with increasing frequency in visual art, always depicted without any hesitation to put their lives at risk. Duilio Cambellotti's woodcut is exemplifying representation: wounded, surgeon and nurse are united and all together menaced the scythe of the Death.

The feminine compassion of the woman assisting the needy not caring about the danger is present in art since time immemorial: in Liber ad bonorem Augusti (12th century) we find two women on the battlement of a seized city on the side of a surgeon in the act of extracting an arrow from the cheek of a soldier. (*Pic. 11 - Pietro da Eboli. Liber ad bonorem Augusti. Burgerbibliotbek, Bern*).

In the wonderful Guercino's painting we find Erminia gently attending to Tancred, while in more recent times we find Finns throwing grenades at soviet enemy to defend their patients (*Pic. 12* "Erminia Finds the Wounded Tancred" - Guercino" (1591-1666).



And it is not possible to remain unmoved watching the statue dedicated to American nurses in Viet Nam: one nurse supporting and attending to the wounded, the other looking to the sky like if she was invoking the arrival of the so much craved medical helicopter (*Pic. 13 - Nurses for Vietnam War Memorial'. Washington DC*).

The wounded can also be tragically alone at the centre of the scene. Like the heroic Elia Rossi Passavanti – gold medal for military valor – who, although blinded, charges the enemy on his horse wielding his sabre to be an example and an incitement for all the valorous (*Pic.* 14 - "Elia Rossi Passavanti". Antonino Calcagnadoro); or like Agostino Setti in Nardi's work, depicted at the point of

death, surrounded by contrite comrades, in the act of kissing the flag as last act of devotion to the mother country (*Pic.* 15 - "La medaglia d'oro Agostino Setti". Mario Nardi).

These are images that somebody could define rhetorical and that, of course, were used both to celebrate the valiant who sacrifice his life, and for propaganda purposes (as also propaganda is a weapon necessary to keep the determination - of soldiers on the front and of people at home - strong).

Nevertheless, in propaganda is not rare to make a distorted use of the wounded to highlight enemy lowness, brutality and inborn atrocity. Some examples of folk imagery do not hesitate to show enemy soldiers firing against wounded and defenseless opponents; and even the wounded enemy who, brought to the camp for medical assistance, does not hesitate to draw his gun to cowardly kill nurses (*Pic. 16*). Not even rescuers are spared by the infamous enemy: even when rescuers risk their lives to give aid to injured enemies, they are unmercifully bombed while performing their compassionate mission (*Pic. 17*).

Luckily, and this makes us hope for a better tomorrow, there are also images which celebrate and urge to solidarity. Prints in which we see the injured of both sides, far from the fight, mutually helping and assisting to each other, in an atmosphere of recovered brotherhood (*Pic. 18*).



Il tumore della mammella e la chirurgia oncoricostruttiva

Stato dell'arte ed esperienze del percorso clinico interdisciplinare

Roma, giovedì 31 gennaio 2013

08:30	Registrazione iscritti	12:15	La ricostruzione mammaria oggi.
09:00	Saluto autorità		Opinioni a confronto:
09:15	Presentazione del Congresso		immediata o tardiva? Biologica o protesica?
	A. Caramanica		Discussant: M. Valeriani
09:30	Focus on: Le Breast Unit in Italia	40.40	Relatori: P. Persichetti, S. Pompei, M. Salgarello
	R. Andrich	13:15	Light lunch
1 1	1" SESSIONE:	14:00	Presentazione casi clinici
	La senologia, una scienza multidisciplinare		Chalman: O. Buonomo Discussant: P. Campioni, F. Cavaliere,
Mode	eratori: A. Caramanica, C. De Masi, S. Valabrega	4	R. Piccirillo, M. Pisapia
09:45	La rete senologica del Lazió:		3. SESSIONE
	primi dati sul management del linfonodo sentinella		Qualità della vita dopo cancro mammario
	F. Di Filippo	-Mo	deratori: C. Amanti, G. Mammana, D. Terribile
10:00	Influenza della diagnostice per nimagini preoperatoria	100	Fire -
	(ECO, MX, RMN) sulla programmazione chirurgica R. Ilardo, T. Perretta	14:45	Chirurgia radioguidata P. Frittelli
10:20	A CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR	15300	Linfedema post-operation
10920	Controversie e prospettive nel trattamento dei Infonodi ascellar	THERESES	C. Tirelli
	L. Fortunato	05806	Ascetti e problematich e medico-legali nella
10:35	Il tumore della mammella nella donna giovane:	0000	chilingia della mammella /
	ettuali orientamenti terapeulici e approccio multidisciplinare		G. Fraia
	V. Altomare	15:30	Lapitostruzione mammaria ed i prastri
10:50	Coffee break	1000	dell'idantia famminile, essere danna
	2° SESSIONE:		compagne e madri dopo lintervanio
C	hirurgia oncoricostruttiva della mammella, attualià	15.45	Campuffage
	e prospettive future	13.43	R. Barbati
	Moderatori: G.B. Grassi, M. Nardi, G. Petrella	16.00	Nursing: l'importanza dell'infernitaccaballisto
11:00	Il razionale estetico della quadrantectomia	198	in sendlogia
	C. Magliocca		I. Bertazzi
11:15	Quadrantectomie "atipiche": criteri di rimodellamento	16.15	Ruolo delle associazioni
	V. Contreas		A. Bonifacino
11:30	Chirurgia ricostruttiva protesica	16.30	Discussione
100000	A. Varanese	17.00	Compilazione test ECM e chiusura lavori
11:45	Il lembo DIEP: tecnica di sollevamento ed utilizzo clinico F. Santanelli		43
12:00	Medicina rigenerativa:		
12:00	niecicina rigenerativa: nuovi orizzonti nella ricostruzione mammaria		
	V. Cervelli		

Direttore del Policimico Militare di Roma "Cello" laggi Gen. me Mano Alberto Germani

COORDINATORE

co dell'Unità Operativa di Senologia me Antonio Caramenica

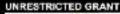
Segreteria scientifica Magg. me Remoto Piccirille

Ente organizzatore POLICLINICO MILITARE DI ROMA "CELIO" AREA CHIRURGICA UNITA" OPERATIVA DI SENOLOGIA

Per le iscrizioni contattare la segreteria organizzativa: e-mail: senologiacello@gmail.com; tel. 06/70198556 h.9.00 13.30 dal Lunedì al Venerdì. Le iscrizioni sono a numero chiuso. Le domande sono accettate in base alla data di arrivo, con priorità per i militari. Evento in accreditamento ECM

CON IL PATROCINIO DI:









Gestione di un'emergenza subacquea: sovradistensione polmonare ed embolia gassosa arteriosa

Management of diving emergency: pulmonary overinflaction and arterial gas embolism

Francesca Bevilacqua * Simone Di Cianni ° Fabio Faralli * Giovanni Ruffino #



Riassunto - La sovradistensione polmonare rappresenta un'emergenza tra le più impegnative da gestire nell'ambito della fisiopatologia subacquea per l'ampio spettro di manifestazioni con cui si presenta, per le complicanze pneumologiche e neurologiche ed infine per le condizioni ambientali in cui viene trattata. L'attuazione delle procedure di rianimazione e di protocolli terapeutici in camera iperbarica in tempi brevi consentono tuttavia di garantire buoni tempi di recupero ed un ottimo outcome.

Parole chiave: sovradistensione polmonare, embolia gassosa arteriosa, camera di decompressione.

Summary - Pulmonary overinflaction syndrome includes a group of barotrauma-related diseases caused by the expansion of gas trapped in the lung during ascent or overpressurization of the lung with subsequent overexpansion and rupture of the alveolar air sacs. Arterial gas embolism is the most serious potential complication of this lungs' damage and is considered one of the most demanding diving emergency to manage. Following international resuscitation guidelines and therapeutic decompression chamber protocols without delay guarantees the survival of the diver and a successful and positive outcome.

Key words: pulmonary overinflation, arterial gas embolism, hyperbaric chamber.

- * Capo Sezione Camere Iperbariche Servizio Sanitario COMSUBIN.
- ° Capo sezione Medicina Generale Servizio Sanitario COMSUBIN.
- Ufficio Studi Capo Sezione Fisiopatologia Subacquea COMSUBIN.
- # Direttore Servizio Sanitario COMSUBIN.



Introduzione

Il termine **narcosi d'azoto** indica quella sensazione euforica e la tendenza ad addormentarsi durante l'immersione ad aria a quote superiori ai 60 m. E' detta narcosi in quanto simile all'azione degli anestetici generali. Attualmente viene utilizzato il termine più generale di "narcosi da gas inerti" per designare i fenomeni sensibilmente identici che tutti i gas inerti (e non solo l'azoto) provocano quando sono respirati a pressioni parziali elevate.

La sovradistensione polmonare è l'incidente più grave tra quelli provocati dalla variazione di pressione e volume dei gas contenuti nell'organismo. Consiste in una distensione oltre i limiti di resistenza elastica del complesso toraco-polmonare che provoca la rottura degli alveoli con iniziale enfisema interstiziale, pneumotorace e successivo passaggio di gas nei tessuti circostanti e/o circolo polmonare.

L'embolia gassosa arteriosa compare in seguito alla rottura degli alveoli polmonari e all'ingresso di gas nel microcircolo polmonare. Le bolle d'aria presenti nella circolazione sanguigna vengono trasportate alle camere sinistre del cuore e da lì ridistribuite nell'organismo. Cervello e cuore sono i due organi maggiormente colpiti e sensibili alla diffusione degli emboli. Per questo motivo un subacqueo con barotrauma polmonare dovrà essere opportunamente indagato alla ricerca di disturbi cardiaci o neurologici.

La **tabella 6 USN** viene utilizzata per il trattamento in camera iperbarica delle manifestazioni midollari, cerebrali, audio-vestibolari che rispondono al trattamento a 18 m. viene anche utilizzata per il trattamento della manifestazioni dolorose articolari, cutanee, linfatiche che non rispondono al trattamento a 18 m entro i primi 10 minuti. La tabella può essere infine usata anche per casi selezionati di omessa decompressione.

Case report

Durante le fasi finali di un'esercitazione M.D., subacqueo professionista di 33 anni, al termine di un'immersione ad aria alla profondità di 54 m, veniva riportato in superficie privo di sensi dalla coppia di colleghi d'immersione. Gli operatori riferiscono la comparsa al raggiungimento della quota prestabilita - di un'alterazione del comportamento del paziente, che appariva disorientato nello spazio ed in seguito perdeva coscienza alla profondità di circa 30 m.

Giunto in superficie, veniva trasportato a bordo dell'unità d'appoggio e lì valutato dal personale sanitario: il paziente appariva incosciente, dispnoico e tachipnoico (> 30 atti respiratori/minuto), all'osservazione il torace era simmetrico e non presentava crepitii alla palpazione, all'auscultazione erano presenti rumori respiratori aggiunti.

Il miglioramento della funzionalità respiratoria - dopo aver garantito la pervietà delle vie aeree superiori - e la ripresa della coscienza (malgrado la comparsa di visibile agitazione) indirizzava gli assistenti sanitari al trattamento in camera di decompressione alla quota iniziale di 18 m per omessa decompressione da 54 m e sospetta sovradistensione polmonare.

L'esame obiettivo neurologico in camera iperbarica a 18 m ad aria evidenziava la presenza di una lieve alterazione del VII nervo cranico, forza e sensibilità apparivano conservate, così come la coordinazione e i riflessi. Persistevano crepitii diffusi a livello delle basi polmonari.

Pochi minuti dopo l'inizio del primo ciclo di ossigeno terapia (O2 100%) compariva una crisi convulsiva tonico-clonica che si risolveva spontaneamente in pochi minuti, dopo aver interrotto la somministrazione di O2 100%.

L'esame obiettivo effettuato alla ripresa di coscienza evidenziava la persistenza di una lesione focale del VII nervo cranico sinistro (paresi parziale, ipostenia subtotale della metà inferiore del volto), disartria di grado lieve, caduta dell'arto superiore destro durante l'effettuazione delle prove di forza, nausea e vomito.

Quindici minuti dopo la fine della crisi convulsiva veniva nuovamente somministrato O2 100% per completare il primo ciclo di ossigeno terapia a 2.8 ATA. Al termine dei cicli a 18 m l'esame obiettivo neurologico del paziente appariva negativo e tale rimaneva anche alla fine del trattamento in camera di decompressione.

La persistenza di obiettività a livello polmonare e gli episodi di emottisi al termine del primo ciclo di trattamento a 18 m richiedevano l'invio del paziente - al termine del trattamento in camera di decompressione - presso una struttura ospedaliera con terapia intensiva, in grado di monitorare il subacqueo nelle 48 ore successive l'evento e con la possibilità di effettuare approfondite indagini strumentali (Fig. 1 - Anteroposterior chest X-ray after hyperbaric chamber treatment; Fig. 2 - Axial tomography of chest at bospitalization) e supportare adeguatamente la respirazione con mezzi meccanici (CPAP).





Fig. 1 - Radiografia torace proiezione anteroposteriore al termine del trattamento in camera iperbarica.



Fig. 2 - Tomografia assiale del torace all'ingresso in pronto soccorso.

Osservazioni

Dalla descrizione del comportamento del paziente riportata dagli altri operatori presenti con lui sott'acqua e dalle caratteristiche intrinseche dell'immersione (profondità e gas inspirato), è verosimile supporre che il subacqueo abbia sviluppato una narcosi d'azoto con alterazione delle funzioni cognitive tale da impedirgli la normale e corretta ascesa alla superficie.

I sintomi della narcosi d'azoto compaiono o si aggravano in funzione

della profondità (e quindi della pressione) e non del tempo trascorso in quota. Si arriva quindi progressivamente a disturbi sempre più gravi che possono provocare l'annegamento. In ogni momento i sintomi osservati sono reversibili, si manifestano immediatamente ad una data quota e altrettanto rapidamente scompaiono nella risalita.

La sensibilità varia a seconda degli individui: i più recettivi sono interessati a 30 m; a 70 m praticamente tutti gli operatori ne soffrono; mediamente i sintomi iniziano a manifestarsi a 4 ATA.

Alcuni fattori favoriscono e aggravano la narcosi: l'ipercapnia (in quanto provocando vasodilatazione, aumenta l'afflusso di azoto al cervello), l'ingestione di alcool (che induce una depressione del SNC, svolge un'azione narcotizzante sinergica con l'azoto), l'affaticamento (che causa un aumento della produzione di anidride carbonica), l'ansia, la compressione rapida, l'ipotermia, l'inesperienza e l'assenza di punti sui quali fissare lo sguardo.

Dall'altra parte alcune condizioni aumentano la tolleranza, tra queste le più importanti risultano essere sicuramente l'adattamento (implica la scomparsa dell'ansietà e la gestione del comportamento) e l'acclimatazione.

Le manifestazioni cliniche sono variabili, generalmente le funzioni cerebrali superiore sono colpite in maniera più grave delle abilità psicomotorie e manuali. I sintomi iniziali comprendono testa leggera, euforia, riduzione della memoria a breve termine; aumentando la pressione possono presentarsi obnubilamento del sensorio, ridotta concentrazione, confusione, allucinazioni fino alla perdita di coscienza.

La perdita di coscienza in acqua e la successiva risalita incontrollata dalla quota di 54 m hanno determinato lo



sviluppo in questo paziente di una sovradistensione polmonare ed un'embolia gassosa arteriosa.

Le cause di sovradistensione polmonare sono un'eccessiva pressione intrapolmonare durante la respirazione a pressione positiva (erogatore più basso del punto medio polmonare, valvole di scarico rigide e/o più basse in acqua del punto medio polmonare) o il mancato efflusso del gas polmonare che si espande durante una risalita dopo aver respirato gas compresso in profondità (mancata espirazione durante la risalita, "air trapping" da bronchiti, cisti polmonari, secrezioni polmonari eccessivamente viscose).

Le manifestazioni cliniche della sovradistensione polmonare dipendono dalla localizzazione dell'aria libera nel torace (Fig. 3 - Pulmonary overinflation consequences). In tutti i casi, il primo step consiste nella rottura degli alveoli con la dislocazione d'aria nei tessuti (enfisema polmonari interstiziale). Quest'ultimo non causa sintomi, ma può evolvere verso forme sintomatiche. La forma "classica" di sovradistensione polmonare caratterizzata è comparsa di sintomi polmonari quali violento dolore retrosternale in inspirazione profonda, sensazione di affanno, cianosi, respiro superficiale, tosse, espettorato con schiuma sanguigna, sintomi generali legati all'ipossia ed infine sintomi di carattere neurologico (in particolare sintomi neurologici focali, disturbi della vista e alterazioni delle funzioni cerebrali superiori).

In presenza di un probabile danno a livello alveolare si è scelto e preferito allungare i cicli di **O2 100% a 18 m e i tempi di risalita** in camera iperbarica dalla profondità di 18 m ai 9 m per monitorare lo sviluppo ed evitare il peggioramento di un eventuale pneumotorace non obiettivabile al momento dell'in-

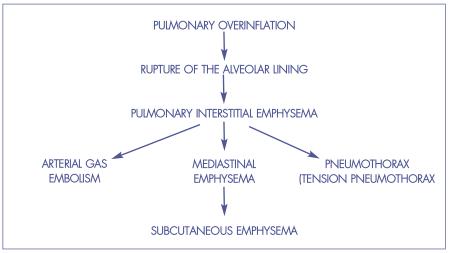


Fig. 3 - Conseguenze della sovradistensione polmonare.

Tab. I - Tabella 6 USN standard.

Profondità	Тетро	Gas
	20 minuti	Ossigeno 100%
	5 minuti	Aria
18 m	20 minuti	Ossigeno 100%
10 111	5 minuti	Aria
	20 minuti	Ossigeno 100%
	5 minuti	Aria
18 m – 9 m	30 minuti	Ossigeno 100%
	15 minuti	Aria
9 m	60 minuti	Ossigeno 100%
7 111	15 minuti	Aria
	60 minuti	Ossigeno 100%
9 m – superficie	30 minuti	Ossigeno 100%

gresso in camera di decompressione (*Tab. II*). La tabella 6 prevede infatti la possibilità di estendere la permanenza a 18 metri di 2 cicli (20 minuti O2 100% e 5 minuti ad aria) e altrettanti cicli a 9

metri. Questa evenienza è contemplata nei casi in cui la sintomatologia sia in fase di remissione - ma non totalmente scomparsa - al termine dei cicli di trattamento standard.



Tab. II Tabella 6 con estensioni effettuata durante il trattamento del paziente.

Profondità	Тетро	Gas
	20 minuti	Ossigeno 100%
	5 minuti	Aria
	20 minuti	Ossigeno 100%
18 m	5 minuti	Aria
10 m	20 minuti	Ossigeno 100%
	5 minuti	Aria
	20 minuti	Ossigeno 100%
	5 minuti	Aria
18 m – 9 m	60 minuti	Ossigeno 100%
	15 minuti	Aria
9 m	60 minuti	Ossigeno 100%
9 111	15 minuti	Aria
	60 minuti	Ossigeno 100%
9 m – superficie	30 minuti	Ossigeno 100%

Lo sviluppo di una sovradistensione polmonare ed embolia gassosa arteriosa con sintomi focali neurologici impone l'effettuazione di un attento *follow up*, principalmente al fine di monitorare la comparsa di complicanze o alterazioni a livello polmonare e cerebrale.

A tale scopo si consiglia di eseguire una RM cerebrale, un EEG in condizioni basali, TC torace, spirometria, ricerca di forame ovale pervio nelle settimane seguenti la dimissione ospedaliera.

Conclusioni

La **sovradistensione polmonare** costituisce un evento di notevole gravità e in non pochi casi l'esito è rapidamente mortale. Se la terapia iperbarica è instaurata immediatamente si può avere una

veloce regressione del quadro clinico altrimenti si possono verificare manifestazioni nervose a decorso ostinato e protratto.

Alla luce della gravità della patologia si sconsiglia pertanto - nella maggioranza dei casi - la prosecuzione dell'attività di immersione dopo l'evento.

La **prevenzione della narcosi** d'azoto consiste nell'evitare le eccessive pressioni parziali di gas inerte, nell'utilizzo dell'l'elio come diluente, nell'accurata pianificazione dell'immersione e nell'impiego di tecniche in grado di aumentare la tolleranza alla narcosi (allenamento, adattamento). Alla comparsa dei primi sintomi il subacqueo deve risalire di qualche metro fino alla scomparsa del malessere. Allo stato attuale nessun farmaco permette di annullare la narcosi o ritardarla.

In conclusione, la narcosi d'azoto è il principale fattore limitante l'immersione ad aria, ma alcuni accorgimenti e l'allenamento regolare, permettono ai sub di conoscere bene i propri limiti e capacità, evitando spiacevoli conseguenze.

Bibliografia

- **1. John Lippmann 1994:** Deeper into diving.
- 2. Riccardo Gagliardi, Fabio Faralli 1998:

Elementi di fisiopatologia subacquea.

- 3. US Navy Diving Manual Volume 1 2006.
- 4. ADivP 2(A) Allied guide to diving medical disorders. 2000.



Management of diving emergency: pulmonary overinflation and arterial gas embolism

Francesca Bevilacqua *

Simone Di Cianni °

Fabio Faralli *

Giovanni Ruffino #

Introduction

Nitrogen narcosis is a state of euphoria or drowsiness caused by diving at depths greater than 60 m. It involves confusion, impaired judgment, and a sense of well-being. It is called narcosis as its effect is similar to that of general anesthetics. Currently, it is more commonly used the term "inert gas narcosis" to indicate the condition (with the same signs) caused by all inert gases (not only nitrogen) when breathed at high partial pressure.

Pulmonary overinflation is the severer condition produced by the change in pressure and volume of gas inside the body. It is an expansion which exceeds pulmonary tissue elastic resistance and produces the rupture of alveoli, interstitial emphysema, pneumothorax and passage of gas into the surrounding tissues and/or pulmonary circulation.

Arterial gas embolism arises from alveolar rupture and the collection of air in the pulmonary capillaries. Gas bubbles are then carried to left heart chambers and from there towards the whole body system. Brain and heart are the organs most sensitive and most subject to embolism. For this reason, in

case of pulmonary barotrauma, proper medical observation of the diver is essential in order to spotlight possible cardiac or neurological dysfunctions.

U.S. Navy Treatment Table 6 (TT6) is used in hyperbaric chamber treatment at 18 m of medullary, cerebral, audiovestibular manifestations. It is also used to treat joint pain, skin and lymphatic manifestations in case of no treatment response to 18 m within the first 10 min. TT6 can also be used in selected cases of omitted decompression.

Case report

During an exercise, Mr. M.D. - professional diver, 33 years old - after a dive with air at a depth of 54 m, was brought to surface unconscious by two colleagues. The other divers reported that, reached the planned depth, the patient displayed abnormal behavior, disorientation and loss of consciousness at approximately 30 m. Once out of water he was moved to life-support unit and assessed by qualified medical personnel: the patient was unconscious, dyspnoic and tachypnoic (respiratory rate >30 breaths/min). Patient assessment

revealed: symmetrical thorax, no crepitus on palpation, normal breathing sounds. After medical personnel had opened patient's airways and restored almost normal breathing, the diver regained consciousness with clear anxiety signs. Medical personnel then started hyperbaric chamber treatment at 18m for omitted decompression from 54 m depth and possible pulmonary overinflation. Neurological examination in the hyperbaric air chamber at 18 m revealed: partial affection of the seventh cranial nerve; no significant alteration of strength, sensitivity, coordination and reflex; widespread crepitus at lower lungs.

After few minutes from starting the first session of oxygen therapy (O2 100%) a tonic-clonic seizure occurred. It ceased in few minutes after stopping O2 100% administration.

After regaining consciousness, patient's physical examination revealed: focal damage to the left seventh cranial nerve (partial paresis, weakness of lower face); mild dysarthria; clumsiness of right arm during strength testing; nausea and vomiting.

Fifteen minutes after the end of the seizure it was again administered O2 100% in order to complete the first

^{*} Chief of Hyperbaric Chamber Section - COMSUBIN1 Medical Corps.

[°] Chief of General Medicine Section - COMSUBIN Medical Corps.

[•] Chief of Diving Physiology Section - Study Centre - COMSUBIN Medical Corps.

[#] Director of COMSUBIN Medical Corps.



session of oxygen therapy at 2.8 ATA. Neurological examination performed after all sessions at 18 m and at the end of hyperbaric chamber treatment was negative for abnormal findings.

Because of the persistence of pulmonary pathology and hemoptysis after the fist session of hyperbaric oxygen at 18 m, it was necessary (after hyperbaric treatment) to move the patient to a medical facility with intensive care ward where the patient could be monitored for the following 48 hours, it was possible to perform in-depth diagnostic tests chest X-ray (Pic. 1 - Anteroposterior chest X-ray after hyperbaric chamber treatment), cranial and chest CT (Pic. 2 -Axial tomography of chest at hospitalization), ECG monitoring - and to provide assisted ventilation through C-PAP (Continuous positive airway pressure) device.

Observations

Considering the description of the patient's behavior - reported by the other divers - and the characteristics of the dive (depth and gas inhaled) it is plausible to presume that the patient experienced nitrogen narcosis with such an alteration of his cognitive functions that he was not able to perform a normal ascent.

Occurrence and severity of nitrogen narcosis signs vary as depth (and therefore pressure) varies; the length of time spent at depth does not affect them. Signs and symptoms become gradually more serious and can eventually cause drowning. Signs are reversible at any time. They arise quickly at a certain depth and quickly disappear during the ascent.

There is a wide range of individual susceptibility. Performance of more susceptible individuals will be impaired at 30 m; almost all individuals' perfor-

mance and efficiency is impaired at 70 m. On average, signs start to arise at 4 ATA.

Some conditions may promote and worsen narcosis: hypercapnia (it increases nitrogen flow to the brain as it produces vasodilatation), alcohol consumption (it induces central nervous system depression and combines with the narcotic effect of nitrogen); fatigue (it causes an increase in carbon dioxide level); anxiety; quick compression; hypothermia; inexperience and lack of reference points.

Some other conditions increase diver endurance. Main conditions are: experience and training (anxiety management and performance control); acclimatization.

Clinical manifestations vary. Higher cerebral functions are usually more severely affected than psychomotor and physical skills. Initial signs are: dizziness; euphoria; impairment of short-time memory. As pressure increases the diver can experience visual blurring; difficulty in concentrating; confusion; hallucinations and loss of consciousness.

In the reported case, it was the loss of consciousness and the uncontrolled ascent from 54 m of depth to cause patient's pulmonary overinflation and arterial gas embolism.

Pulmonary overinflation causes are: excessive pressure inside the lungs caused by positive pressure (regulator is below the lung centroid, valve has insufficient flow and/or is below the lung centroid); failure of expanding gas to escape from lung during ascent (the diver voluntary or involuntary breathholds during ascent; air trapping caused by bronchitis, pulmonary cyst, thick pulmonary secretions).

Clinical manifestations of pulmonary overinflation depend on where air trapping occurs (*Pic. 3 - Pulmonary overin-*

Chart 1 - U.S. Navy Treatment Table 6

Depth	Time	Gas
	20 min.	Oxygen 100%
	5 min.	Air
18 m	20 min.	Oxygen 100%
10 111	5 min.	Air
	20 min.	Oxygen 100%
	5 min.	Air
18 m – 9 m	30 min.	Oxygen 100%
	15 min.	Air
9 m	60 min.	Oxygen 100%
7 111	15 min.	Air
	60 min.	Oxygen 100%
9 m – surface	30 min.	Oxygen 100%



flation consequences). In all cases, the fist condition is alveoli rupture and the collection of air in pulmonary tissues (interstitial emphysema). Interstitial emphysema usually does not produce symptoms but it can also develop them. Typical form of pulmonary overinflation displays: pulmonary symptoms (acute pain under the breast bone at deep inspiration; shortness of breath; cyanosis; shallow breathing; cough; bloody, frothy sputum); general symptoms of hypossia; neurological symptoms (focal neurological symptoms, visual disturbance and alteration of higher cerebral functions).

Because of the possible alveoli lesion, medical personnel decided to prolong **O2 100% sessions at 18 m** and decompression time from 18 m to 9 m depth in hyperbaric chamber, in order to monitor patient condition and avoid to worsen a possible pneumothorax (which could not be diagnosed when the patient entered the hyperbaric chamber) (*Chart. 2*).

U.S. Navy Treatment Table 6, indeed, considers the possibility to prolong the length of time of the 2 sessions at 18 m (20 min O2 100% and 5 min with air) and the 2 sessions at 9 m. This option is envisaged in case of remitting – but not disappeared – symptoms after standard treatment sessions.

In case of pulmonary overinflation and arterial gas embolism with focal neurological symptoms, **follow up** is critical in order to monitor possible arising of pulmonary and cerebral complications or pathologies.

For this purpose it is suggested to perform cerebral MRI, ECG under basal conditions, chest CT, spirometry and examinations to detect possible patent foramen ovale in the weeks following hospital discharge.

Chart 2 - U.S. Navy Treatment Table 6 with sessions' extensions used in patient treatment.

Depth	Time	Gas
	20 min.	Oxygen 100%
	5 min.	Air
	20 min.	Oxygen 100%
18 m	5 min.	Air
10 111	20 min.	Oxygen 100%
	5 min.	Air
	20 min.	Oxygen 100%
	5 min.	Air
18 m – 9 m	60 min.	Oxygen 100%
	15 min.	Air
9 m	60 min.	Oxygen 100%
9 111	15 min.	Air
	60 min.	Oxygen 100%
9 m – superficie	30 min.	Oxygen 100%

Conclusions

Pulmonary overinflation is a severe condition and death may quickly follow. If hyperbaric treatment is quickly administered it is possible to have rapid improvement of clinical manifestations, otherwise nervous manifestations can arise with severe and long-term course.

In the light of the seriousness of this pathology, in most cases, divers who suffered from this condition are suggested to do not continue with diving activity.

Prevention measures of nitrogen narcosis are: avoid excess of inert gas

partial pressure; use of helium in gas mix; accurate diving planning; use of techniques to decrease susceptibility to nitrogen narcosis (training, acclimatization). When the first signs of narcosis arise, the diver must ascent of few meters until symptoms disappear. Currently there is no drug to neutralize or slow narcosis development.

In conclusion, nitrogen narcosis is the main limit to deep operations with air. Nevertheless, through experience and constant training, the diver can become familiar with his own limits and skills in order to avoid unpleasant consequences.



Il Servizio Psichiatria del Dipartimento Militare Medicina Legale di Roma - 2007/2010. Un'analisi dei primi quattro anni di attività

The psychiatric Service of the Military Department of Forensic Medicine of Rome. A survey on the Department's activity from 2007 to 2010

Corrado Maria Durante * Antonio Montagnari ° Sandro Pozzi *



Riassunto - Dal 2006 al 2010 con un'economia di personale medico pari al 47% rispetto al precedente CMML, si è ottenuto un aumento della produttività visite/psichiatra del 57%. Analizzando i dati per patologia i disturbi d'ansia sono aumentati dal 25 al 33%, i disturbi dell'umore dal 10 al 26%, i disturbi misti ansioso depressivi sono passati dal 49 al 22%, i disturbi psicotici sono stabili al 6%, i disturbi da uso sostanze passati dal 6 al 2%, i disturbi/tratti di personalità dal 4 al 12%. Analizzando i dati per appartenenza, la percentuale di visite delle quattro FF.AA. è al 46% del totale, al 4% per i civili, ed al 50% per i Corpi armati dello Stato; Si segnalano delle criticità organizzative che suggeriscono una riflessione sulla revisione delle attuali tabelle ordinative organiche e/o sulla eventuale collaborazione tra enti sanitari diversi sottoforma di "supporto clinico temporaneo".

Parole chiave: D.M.M.L. Roma, psichiatria.

Summary - The present paper reports about the Psychiatric Service of the Military Department of Forensic Medicine from 2007 to 2010. Following survey findings, the incidence of different mental pathologies and their course, and percentages of patients belonging to the different Armed Forces are discussed."

Key words: military forensic medicine, psychiatry.

- * Col.Co.Sa. rn, Direttore Dipartimento Militare Medicina legale Roma.
- T.Col. CSArn, Capo Servizio Psichiatria Dipartimento Militare Medicina legale Roma.
- T.Col. Co.Sa. rn, Capo Servizi Sanitari Dipartimento Militare Medicina legale Roma.



Introduzione

A partire dal 01 gennaio 2007 l'attività medico legale delle varie Forze Armate Italiane è stata unificata e sono stati istituiti i Dipartimenti Militari di Medicina Legale, che pur dipendendo dalla rispettiva Forza Armata, hanno in organico Ufficiali medici e sottufficiali infermieri delle altre FF.AA., inseriti sia nei Servizi medici specialistici, sia nelle Commissioni Mediche Ospedaliere. Il bacino di utenza comprende il personale delle varie FF.AA. e Corpi dello Stato ed il personale civile del Ministero Difesa.

Questo lavoro si propone di analizzare sul piano qualitativo e quantitativo l'attività svolta dal Servizio Psichiatria del DMML Roma nei primi quattro anni di attività, osservando in particolare l'andamento delle patologie più significative e l'incidenza delle varie tipologie di utenti afferenti al servizio.

Struttura e risorse del Servizio Psichiatria dal 2007 al 2010

Nel DMML Tipo A di Roma è stato istituito il Servizio Psichiatria con il seguente organico: un Ufficiale medico psichiatra dell'Aeronautica Militare, uno psicologo civile, un OTA.

Nella precedente struttura del Centro Militare di Medicina Legale, nell'Ambulatorio di Psichiatria prestavano servizio due Ufficiali medici psichiatri dell'Esercito, supportati da uno specialista civile convenzionato con un contratto di dodici ore settimanali.

Nel corso del 2007 e del 2008 il servizio ha gradualmente perso il personale medico dell'Esercito, da allora l'attività viene svolta da un Ufficiale medico psichiatra dell'Aeronautica Militare supportato attualmente da uno specialista civile convenzionato (con sette ore settimanali di servizio), l'attività di approfon-

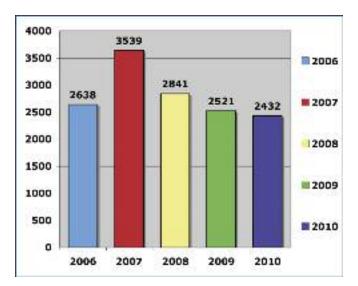
dimento psicodiagnostico viene svolta dal Consultorio psicologico del Dipartimento.

Attività del Servizio Psichiatria dal 2007 al 2010

Nel 2006 ultimo anno del CMML sono state effettuate 2638 visite psichiatriche, nel 2007 primo anno del nuovo DMML, ne sono state effettuate 3539, nel 2008 ne sono state effettuate 2841, nel 2009 ne sono state effettuate 2521, nel 2010 ne sono state effettuate 2432.

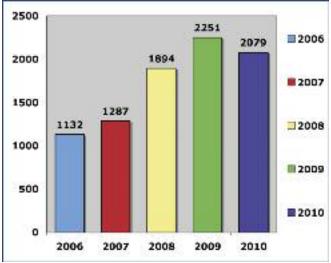
Se analizziamo la produttività del servizio psichiatria non in valore assoluto, bensì come visite/psichiatra, cioè le visite effettuate da ogni psichiatra, vediamo che nel 2006 (ultimo anno del CMML) ne sono state effettuate 1132, nel 2007 ne sono state effettuate 1287, nel 2008 ne sono state effettuate 2009 ne sono state effettuate 2251, nel 2010 ne sono state effettuate 2079.

VISITE SERVIZIO PSICHIATRIA D.M.M.L. - ROMA COMPARAZIONE PRODUTTIVA valori assoluti ANNI 2006 (CMML) 2007 - 2008 - 2009- 2010



VISITE SERVIZIO PSICHIATRIA D.M.M.L. - ROMA COMPARAZIONE PRODUTTIVA VISITE/uomo

ANNI 2006 (CMML) 2007 - 2008 - 2009- 2010



2007 (Personale operante: N. 1 Uff. Medico A.M., N. 2 Uff. Medici E.I. (1 operativo soltanto per alcuni mesi), N. 1 Psichiatra civile cone/to part-time 9h/settimana).

2008 (Personale operante: N. 1 Uff. Medico A.M., N. 1 Uff. Medici E.I. (primi mesi dell'anno), N. 1 Psichiatra civile cone/to part-time 9h/settimana).

2009 (Personale operante: N. 1 Uff. Medico A.M., N. 1 Psichiatra civile conv/to part-time 7h/settimana. Solo 7 mesi).

2010 (Personale operante: N. 1 Uff. Medico A.M., N. 1 Psichiatra civile conv/to part-time 7h/settimana. Solo 7 mesi).



Visite per patologia

Le varie patologie psichiatriche sono state raggruppate in sei cluster, DISTURBI D'ANSIA, DISTURBI DELL'UMORE. DISTURBI MISTI ANSIOSO DEPRESSIVI tra i quali quelli di adattamento, DISTURBI PSICOTICI compresi spunti psicotici in corso di disturbi dell'umore, DISTURBI DA USO SOSTANZE compreso alcol, DISTURBI/TRATTI DI PERSONALITA'. Ogni paziente può avere in comorbilità più di una diagnosi (per esempio ansia-abuso sostanze-tratti di personalità).

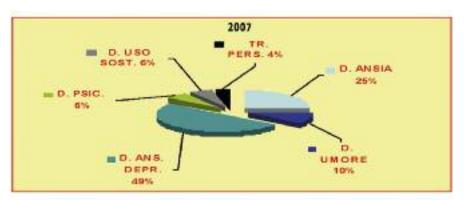
Nel corso degli anni i DISTURBI D'ANSIA sono aumentati dal 25 al 33%, i DISTURBI DELL'UMORE dal 10 al 26%, i DISTURBI MISTI ANSIOSO DEPRESSIVI tra i quali quelli di adattamento sono passati dal 49 al 22%, i DISTURBI PSICOTICI sono rimasti stabili intorno al 6%, i DISTURBI DA USO SOSTANZE sono passati dal 6 al 2%, i DISTURBI/TRATTI DI PERSONALITA'dal 4 al 12%.

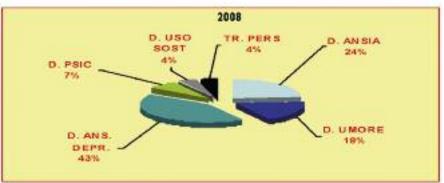
Visite per appartenenza

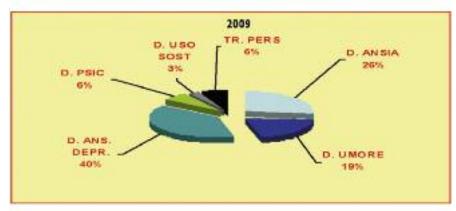
Nel corso degli anni la percentuale di visite a favore delle quattro FF.AA. si è attestata stabilmente sul 46% del totale, sul 4% per i civili, e sul 50% a favore dei Corpi armati dello Stato (G.d.F., Polizia di Stato, Polizia Penitenziaria, C.F.S., VV.F.).

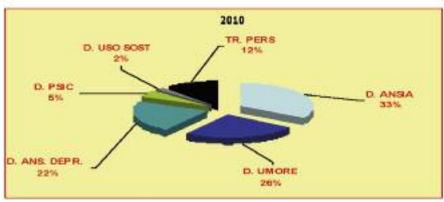
Nel primo gruppo l'Esercito è stabile sul 20%, la Marina sull'1%, l'Aeronautica aumenta dal 13 al 15%, in diminuzione dall'11 all'8% i Carabinieri; nel secondo gruppo da segnalare l'aumento costante delle visite a favore della Polizia Penitenziaria dal 27 al 30%.

VISITE SERVIZIO PSICHIATRIA D.M.M.L. - ROMA (Per Diagnosi). (Anno 2007 - Tot: 3536; Anno 2008 - Tot: 2841; Anno 2009 - Tot: 2521; Anno 2010 - Tot: 2432)





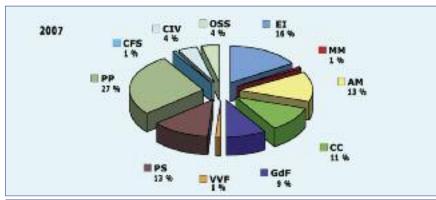


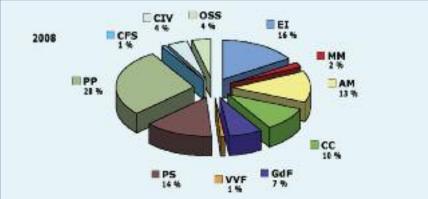


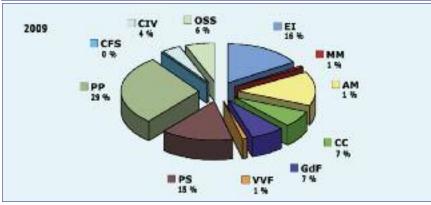


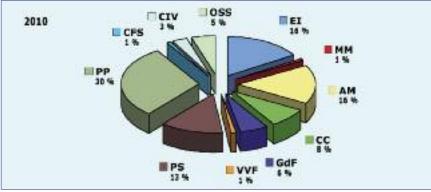
VISITE SERVIZIO PSICHIATRIA D.M.M.L. - ROMA (Per FF.AA./Corpo d'appartenenza).

(Anno 2007 - Tot: 3536; Anno 2008 - Tot: 2841; Anno 2009 - Tot: 2521; Anno 2010 - Tot: 2432)









Discussione dei dati

Dai dati esposti si può evincere come l'attività svolta sia stata funzione non del numero degli psichiatri impegnati, ma dell'aumentata produttività pro capite, frutto di un continuo sforzo organizzativo teso: 1) all'ottimizzazione dell'impiego delle risorse umane e strutturali disponibili compresa l'informatizzazione, 2) alla standardizzazione delle procedure di visita, per esempio generalizzando la conferma testologica della diagnosi clinica in sede di prima visita e di visita conclusiva dell'iter medico legale di ogni visitando

Studiando i dati per patologia si osserva come la variazione in aumento dei disturbi umore/ansia sia compensata dalla diminuzione dei disturbi misti ansioso depressivi, il che può far ipotizzare che lo stesso tipo di disturbo nel corso degli anni sia stato sottoposto ad un diverso giudizio diagno-(per esempio più accurato una"sindrome ansioso depressiva" si è trasformata in "disturbo d'ansia" in comorbilità con un "disturbo depressivo maggiore"); rimangono stabili i disturbi psicotici, in diminuzione quelli di abuso di sostanze, l'aumento dei tratti/disturbi personalità è probabilmente da attribuirsi ad un progressivo affinamento diagnostico, questo probabilmente dovuto alla conferma testologica delle diagnosi cliniche progressivamente generalizzata a tutti i pazienti.

Studiando i dati per FA/Corpo di appartenenza si osserva come gli elementi degni di nota siano l'aumento costante delle visite a favore della Polizia Penitenziaria, che da sola raggiunge quasi un terzo del totale delle visite psichiatriche; l'aumento delle visite a favore della Aeronautica Militare, la diminuzione delle visite a favore dei Carabinieri. Questi fenomeni meriterebbero un'indagine più approfondita, e comunque verranno ulteriormente monitorati nel tempo.



Cosa è cambiato dal CMML al DMML

Il cambiamento organizzativo dal precedente Centro al nuovo Dipartimento ha ampliato le competenze del DMML come utenza: in aggiunta all' Esercito, CC, Corpi dello Stato anche Marina Militare ed Aeronautica Militare, e come competenza geografica (Lazio, province Grosseto, Perugia, Terni, per la MM anche la Campania).

D'altra parte ha ridotto il personale operante del Servizio psichiatria da due Ufficiali medici psichiatri ed uno specialista civile, ad un solo Ufficiale medico psichiatra supportato da uno specialista civile ad orario ridotto. Nonostante ciò, il Servizio psichiatria, grazie ad una razionalizzazione ed ottimizzazione delle risorse umane e tecnologiche, con un'economia di personale medico pari al 47% rispetto alla forza del precedente CMML, ha ottenuto un aumento della produttività visite/psichiatra del 57%.

ECONOMIA DI PERSONALE -47%

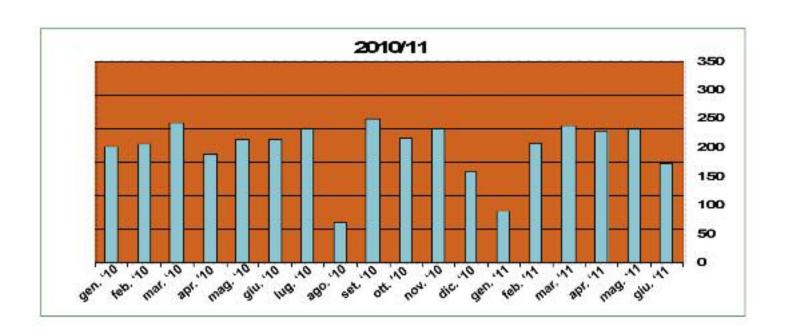
PRODUTTIVITA'/UOMO +57%

Conclusioni

Il Servizio Psichiatria del DMML "Tipo A" di Roma dalla sua attivazione ha raccolto l'eredità dell'ambulatorio psichiatrico del CMML, ha operato la trasformazione senza soluzione di continuità e senza creare ritardi nell'attività medico legale, ha fornito con meno personale una maggiore produttività, così confermando le aspettative della riforma in senso interforze.

In questo scenario indubbiamente positivo vanno segnalati però, doverosamente, gli aspetti di criticità che sono sostanzialmente due: 1 la mancanza di flessibilita' del sistema dovuta al carico di lavoro per il quale la attivita' del personale medico è sempre al 100%; pertanto eventuali esigenze improvvise non possono essere soddisfatte se non anteponendole ad altre attività già programmate con possibili disservizi (quali ad esempio differimento delle visite già prenotate).

2 La mancanza di ridondanza del sistema, dovuta alla presenza di una sola unità a tempo pieno più una a ridotto part time; così ogni "assenza temporanea" dell'unico Ufficiale medico, sia programmata, per licenze,





missioni, o imprevedibile, per eventuali malattie, non essendo sostituibile con le risorse interne del DMML, determina un calo delle prestazioni e conseguentemente un allungamento della lista di attesa delle visite difficilmente recuperabile.

A titolo di esempio vedasi il grafico con l'andamento mensile delle visite nel periodo 2010/2011 con evidenti variazioni nei mesi estivi (licenza), ed in dicembre 2010/gennaio 2011 (assenza per malattia) che il servizio con le sue risorse interne non è stato in grado di compensare.

Tali criticità suggeriscono una riflessione sulla revisione delle attuali tabelle ordinative organiche e/o sulla eventuale collaborazione tra enti sanitari diversi

sottoforma di "supporto clinico specialistico temporaneo".

Revisionare le T.O.O. nella attuale situazione di carenza di organici è una proposta difficile da presentare, però a titolo di ipotesi, l'aumento di una sola posizione organica, con un secondo Ufficiale medico psichiatra, ipotizzando di mantenere l'attuale produttività/uomo, porterebbe la capacità operativa del Servizio al punto di ridurre sostanzialmente e/o azzerare l'attuale lista di attesa.

Altra possibilità sarebbe quella di effettuare un coordinamento operativo tra i vari Enti sanitari militari e della Polizia di Stato, dotati di strutture psichiatriche che insistono nell'area della Capitale, quali, oltre il ns Dipartimento, il Policlinico Militare, l'Infermeria Presidiaria M.M. l'Istituto Medico Legale A.M., l'Infermeria Presidiaria della Regione C.C., il Servizio di Neurologia e Psicologia della Polizia di Stato. In tale modo, mettendo a fattor comune queste risorse, l'assenza temporanea dello psichiatra del Dipartimento troverebbe risposta immediata con l'invio dei visitandi verso le proprie strutture specialistiche, per effettuare le visite utilizzate poi dalle CMO del Dipartimento per formulare i giudizi medicolegali.

Questo modello potrebbe essere applicato a tutte le specializzazioni che si trovassero in temporanea carenza di personale.



The psychiatric Service of the Military Department of Forensic Medicine of Rome. A survey on the Department's activity from 2007 to 2010

Corrado Maria Durante *

Antonio Montagnari °

Sandro Pozzi *

Introduction

Since 1st January 2007 the forensic medicine activities of the Italian Armed Forces have been joined and Military Departments of Forensic Medicine have been established. These Departments depend from the related Armed Force but the personnel – of both specialized medical services and Military Medical Boards - is made up of medical officers and NCOs belonging to the four Italian Armed Forces. Patients are: military of the Armed Forces and Law Enforcement Agencies, and civilian personnel of the Ministry of Defense.

This paper aims to analyze the activity of the Psychiatric Service of the Military Department of Forensic Medicine of Rome during its first four years of activity from qualitative and quantitative perspectives. The survey is conducted through the analysis of data about most significant pathologies' trend and the incidence of different types of patients.

Personnel and workforce of the Psychiatric Service from 2007 to 2010

Personnel of the Military Department of Forensic Medicine 'Type A' of Rome

is made up of: a military psychiatrist – Air Force medical officer –, a civilian psychiatrist, a medical technical assistant.

Formerly, personnel of the Psychiatric Department of the Military Centre of Forensic Medicine was made up of: two military psychiatrists – Army medical officers – assisted by a civilian psychiatrist having a 12 hours/week contract.

From 2007 to 2008 Army personnel has gradually left the Department; since then the service has been provided by an Air Force psychiatrist assisted by a civilian psychiatrist having a 7 hours/week contract; in depth psychological evaluation is performed at the Psychiatric Consulting Room of the Department.

Activity of the Psychiatric Service from 2007 to 2010

In 2006 (the last year of activity of the Military Centre of Forensic Medicine) the number of psychiatric examinations amounted to 2,638; in 2007 (the first year of activity of the new Military Department of Forensic Medicine) psychiatric examinations performed were 3,539; 2,841 examinations in 2008; 2,521 examinations in 2009; 2,432 examinations in 2010.

Considering productivity rates of the Psychiatric Service on the proportion examinations/psychiatrist (i.e. the number of examinations performed by each psychiatrist) we find: 1,132 examinations in 2006 (the last year of activity of the Military Centre of Forensic Medicine); 1,287 examinations in 2007; 1,894 examinations in 2008; 2,251 examinations in 2009; 2,079 examinations in 2010.

Number of examinations by pathology

Psychiatric pathologies have been grouped into six clusters: ANXIETY DISORDERS; MOOD DISORDERS, MIXED ANXIETY-DEPRESSIVE DISORDERS (among which adjustment disorders); PSYCHOTIC DISORDERS (also psychotic events in patient affected by mood disorders); SUBSTANCE-INDUCED DISORDERS (also alcohol); PERSONALITY DISORDERS/TRAITS. Patient can have comorbid disorders (for ex. anxiety - drug abuse -personality traits).

Over the years, anxiety disorders have increased from 25% to 33%; mood disorders have increased from 10% to 26%; mixed anxiety-depressive disorders (among which adjustment disorders) have decreased from 49% to 22%;

^{*} Italian Army Colonel - Medical Corps - Director of the Military Department of Forensic Medicine, Rome.

[°] Italian Air Force Lt. Colonel - Medical Corps - Chief of the Psychiatric Service of the Military Department of Forensic Medicine, Rome.

[•] Italian Army Lt. Colonel - Medical Corps - Chief of Medical Services at the Military Department of Forensic Medicine, Rome.



psychotic disorders have remained stable around 6%; substance-induced disorders have decreased from 6% to 2%; personality disorders/traits have increased from 4% to 12%.

Number of examinations by Armed Force/Agency

Examination rate of personnel belonging to the four Armed Forces accounts for 46% of total; civilians account for 4%; 50% is personnel belonging to Law Enforcement Agencies (i.e. Financial Police, State Police, Penitentiary Police, Corps of Forest Rangers, Fire Brigade).

Among personnel belonging to the Armed Forces: Army accounts for 20%; Navy 1%; Air Force percentage has increased from 13% to 15%; Carabinieri Corps percentage has decreased from 11% to 8%. Among personnel of Law Enforcement Agencies it is worth to note the constant increase in examinations of Penitentiary Police personnel, from 27% to 30%.

Discussion

Following data analysis it is possible to infer that the increase in number of examinations per psychiatrist is due to the active efforts of the organization, i.e. optimization of human resources and facilities, computerization, standardization of examination procedures (for ex. test-based investigation at the first and last patient examination to confirm clinical diagnosis).

Data about pathologies shows an increase in mood/anxiety disorders balanced by a decrease in mixed anxiety-depressive disorders. It is possible to assume that, over the years,

different and more accurate diagnostic judgments have been given to psychiatric disorders (for ex. 'anxiety-depressive syndrome' has become comorbidity of 'anxiety disorder' with 'major depressive disturbance'). Psychotic disorder rate has remained stable, drug abuse has decreased; the increase in personality disorders/traits is probably related to refining of diagnosis (this is presumably due to the gradual application to all cases of test-based investigation to confirm clinical diagnosis).

Considering data about personnel of the Armed Forces/Agencies it is worth to note: the constant increase in the number of examinations among Penitentiary Police personnel (which accounts for almost one third of all psychiatric examinations); the increase in examinations among Air Force personnel; the decrease in examinations among Carabinieri Corps. These findings should be further investigated, and will be monitored over time.

Differences between the Military Centre of Forensic Medicine and the Military Department of Forensic Medicine

Following the organizational change from the old Centre to the new Department, the number of medical service users has increased: besides Army, Carabinieri Corps and Law Enforcement Agencies also Navy and Air Force have been added. Furthermore, geographic competences have been enlarged too (now the Department is responsible for Lazio Region, Districts of Grosseto, Perugia and Terni, and Campania Region for the Navy).

On the other hand, Psychiatric Service personnel has been reduced from the former two military psychiatrists and one civilian psychiatrist to just one military psychiatrist assisted by one civilian psychiatrist with part-time contract. Nevertheless, the Psychiatric Service - thanks to rationalization and optimization of human resources and technology - even just having 47% of the former workforce has obtained an increase of 57% in productivity (examinations/psychiatrist).

Conclusions

The Psychiatric Service of the Military Department of Forensic Medicine 'Type A' of Rome, since its establishment, has continued the activity of the former psychiatric department of the Military Department of Forensic Medicine without any stop or delay in the supply of medical assistance. It managed to provide a higher productivity with less personnel meeting the expectations of the jointness process.

Yet, in this absolutely positive scenario, there are two issues which must be spotlighted:

The lack of flexibility in staffing structure. As personnel works always at 100% of its work capacity, unexpected demands cannot be met but giving them priority over scheduled activities and consequently causing disservices (for ex. by postponing already booked examinations).

The lack of personnel redundancy; because there is just one full-time working unit plus one working part-time. Therefore, as there is no personnel replacement available in Department's staffing, every 'temporary absence' of the only military psychiatrist, both scheduled (i.e. leave or mission) and unscheduled (i.e. sick leave), produces a



decrease in productivity and consequently waiting lists for examinations become longer.

The graph of monthly trend of examinations in 2010/2011 illustrates this assumption. There are clear variations in summer months (scheduled leave) and in December 2010/January 2011 (sick leave).

The occurrence of these issues suggests a revising of the organizational charts and/or potential cooperation (i.e. 'specialist clinical temporary support') with different medical organizations.

It is acknowledged that revising the organizational charts in the current

period of workforce shortage is a difficult proposal; nevertheless, by hypothetically adding just one position (a second military psychiatrist) and assuming to maintain the current examinations/unit rate, it would be possible to reduce almost to zero the current waiting list.

Another possibility would be to enhance operational coordination among military medical organizations and those of the State Police which have psychiatric facilities in the district of Rome (i.e. the Military Department of Forensic Medicine, the Military Hospital 'Celio', the Navy District Infirmary, the Forensic Medicine Institute of the Air Force, the District Infirmary of the Carabinieri Corps, the Neurology and Psychology Service of the State Police). If these facilities were shared, in case of temporary absence of the Department psychiatrist, it would be possible to send the patient to another facility to have the examination done, and then the examination findings would be used by the Military Medical Board to formulate its judgment.

This model could be applied to every specialist position in case of temporary workforce shortage.





La chirurgia refrattiva nella giurisprudenza attuale in Italia

Refractive surgery in italian present law

Mauro Salducci *



Riassunto - Il presente studio rappresenta una sintesi dell'evoluzione giuridica avvenuta nel tempo in Italia in tema di valutazione della responsabilità professionale sanitaria del danno da chirurgia refrattiva

Parole chiave: haze corneale, PRK, medicina legale.

Summary - The present paper summarizes the evolution of Italian law concerning professional liability issues in refractive surgery care.

Key words: corneal haze, PRK, forensic medicine.

^{*} Specialista in Oftalmologia, Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni, Medico Competente in Medicina del Lavoro, Professore Aggregato di Malattie dell'Apparato Visivo e Direttore del Master in Oftalmologia Medico Legale dell'Università di Roma La Sapienza, Dirigente degli Ambulatori di Oftalmologia Legale e Cornea/Cheratocono del Policlinico Umberto 1[^] di Roma, Medaglia d'Oro al Merito della Sanità Pubblica, Grande Ufficiale al Merito della Repubblica, Ufficiale Superiore Medico di complemento in congedo della Marina Militare e nel Corpo Militare C.R.I.



Introduzione

La chirurgia refrattiva nasceva circa un secolo fa (ma la prima menzione è del 1746 quando Boerhaave propose la asportazione del cristallino trasparente per le miopie elevate) e passando attraverso varie fasi, (Fukala 1890, Sato 1955), giungeva alla cheratotomia radiale di Fyodorov (a partire dagli anni '70 del secolo scorso), alla cheratomileusi di Barraquer (1980) ed infine al laser ad eccimeri dal 1990, nonché nello stesso periodo alle IOL da inserire a scopo refrattivo nella camera posteriore di occhi ancora dotati di cristallino.

Si è quindi passati nel nostro Paese nell'ultimo ventennio da qualche decina di interventi l'anno, alle decine di migliaia attuali.

Con il numero degli interventi è però anche aumentato in parallelo il numero delle problematiche medico legali legate agli interventi stessi, spostando di conseguenza la categoria degli oculisti nel gruppo delle professioni a maggior rischio di denuncia, assieme agli anestesisti, agli ortopedici, agli ostetrici- ginecologi ed ovviamente ai chirurghi plastici.





Cercheremo quindi di valutare obiettivamente quali problematiche medico legali siano maggiormente insite in tale tipo di chirurgia, dedicandoci altresì agli aspetti generali del problema, ma senza entrare nello specifico dei singoli casi o delle singole tecniche, estrapolando appunto da essi quello che di comune abbiamo rilevato in anni di attività professionale ultraspecialistica peritale su tali argomenti.

Discussione

Il primo punto dal quale partire era ed è il fondamentale interrogativo: La chirurgia refrattiva risulta essere una chirurgia funzionale oppure estetica?

Ricordiamo infatti che la differenza non è poco conto. Infatti la chirurgia funzionale, nel contratto instauratosi fra medico e paziente e regolato dagli art. 2230 e seguenti del Codice Civile pone a carico del sanitario operatore soltanto una obbligazione di mezzi ma non di risultati, mentre la chirurgia estetica parrebbe porre invece costantemente una obbligatorietà di risultati.

A questo punto è opportuno ricordare alcuni orientamenti della Suprema Corte di cassazione :

Infatti inizialmente la III Sezione Civile della Corte di Cassazione respingeva ogni distinzione tra chirurgia ordinaria e chirurgia estetica stabilendo il principio secondo il quale entrambe fossero soggette alle stesse regole legislative, nelle quali l'opera del professionista era assimilabile quella di un buon padre di famiglia non chiamabile a danni in caso di insuccesso, purché avesse agito con correttezza ed adeguatezza di mezzi, non ritenendolo in conseguenza di ciò obbligato ad assicurare comunque un risultato.

Nel 1982 però, sconvolgendo i principi sopramenzionati arriva una nuova sentenza della III Sez. Civile della Corte di Cassazione secondo la quale:

- a) l'accertamento del consenso del paziente è essenziale per la liceìtà di un atto operatorio che abbia scopi estetici
- b) in merito a ciò è essenziale la precisa distinzione tra intervento di chirurgia estetica o intervento eseguito a scopi funzionali "al fine di stabilire se l'operazione in concreto eseguita sia diretta all'uno o all'altro tipo di intervento, conforme alla richiesta dell'interessato e se, nell'uno e nell'altro caso questo vi abbia acconsentito dopo essere stato opportunamente informato dal chirurgo della effettiva portata dell'intervento, in relazione alla sua gravità, agli effetti conseguibili, alle inevitabili difficoltà, alle eventuali complicazioni ed ai prevedibili rischi coinvolgenti probabilità di esito infausto, così da poter decidere tra l'opportunità di procedere all'intervento, stante quindi la ragionevole aspettativa di successo e la necessità di ometterlo, in mancanza di prevedibili vantaggi, esclusi in ogni caso dalla certezza di esiti infausti o permanenti."

Una più recente interpretazione in merito risale al 5 agosto 1985 quando la II Sezione Civile della Corte di Cassazione ha in parte ridimensionato questa decisa dicotomia tra obbligazione di mezzi ed obbligazione di risultati tra i



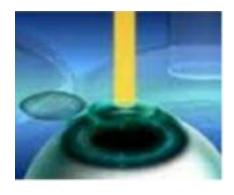
due tipi di chirurgia, restituendo quindi al medico gli obblighi della diligenza e non già del conseguimento del risultato. Ciononostante la suddetta diligenza deve obiettivamente essere tesa al conseguimento del risultato sperato. Le possibili variazioni, debbono altresì rientrare - nel caso di intervento eseguito a fini estetici - nell'ambito di una corretta e dettagliata informativa poiché, dice la Corte: "diverso è il rapporto che intercorre tra cliente e terapeuta in generale (chirurgo o medico che sia) e chirurgo praticante la chirurgia estetica: si persegue nel primo caso la guarigione da una infermità, o, quanto meno, l'attenuazione delle manifestazioni relative; nell'altro, un miglioramento dell'aspetto fisico, in vista di un miglioramento nella vita di relazione e nella vera e propria attività professionale, quest'ultima caratterizzata anche dal tipo di attività svolta; donde il corrispondente diversificarsi del dovere di informazione, limitato in genere per il terapeuta ai possibili rischi ed effetti delle terapie suggerite o degli interventi chirurgici proposti (in quanto tali, appunto, da porre in serio pericolo la vita o la incolumità fisica del paziente) e gravante invece sul chirurgo estetico in ordine alla conseguibilità di un miglioramento effettivo dell'aspetto fisico che si ripercuote favorevolmente sulla vita professionale e sulla vita di relazione".

Autorevoli Giuristi e Medici Legali sostenevano quindi che la chirurgia refrattiva, volta a sanare un deficit visivo che determina un handicap nella vita di relazione, costringendo all'uso degli occhiali e comunque impedendo una corretta visione in vari ambiti di lavoro o di attività che costituiscono un bene proprio dell'individuo e che la ametropia impedisce comunque di svolgere in maniera soddisfacente, rappresenta comunque una vera e propria patologia.

Pertanto un intervento mirato a eliminare tale alterazione non può e non deve considerarsi a scopo estetico comunque, e pertanto deve intendersi come contratto finalizzato a migliorare lo stato anteriore con garanzia di mezzi e non di risultati.

Tale assunto non può però essere accettato a mio avviso nella sua globalità.

Infatti la moltitudine di soggetti che oggi chiedono di essere sottoposti a tale tipo di chirurgia non lo fa per fini particolari. Lo scopo finale è prevalentemente quello di migliorare il proprio aspetto fisico, quindi di abolire DEFINITIVA-MENTE gli "antiestetici" occhiali, esattamente come una donna ed ora sovente anche un uomo sente la necessità di ricorrere ad una plastica facciale per eliminare delle rughe oppure una blefarocalasi.



Quale individuo quindi si sottoporrebbe a tali interventi senza una garanzia del proprio chirurgo che gli inestetismi saranno completamente eliminati? E se poi il giudizio sul reale danno nella chirurgia plastica è lasciato comunque alla valutazione di un aspetto estetico finale quindi spesso opinabile, la valutazione del danno in oculistica è invece estremamente specifica. Possiamo in parole semplici discutere sull'aspetto finale di un naso, ma non sulla perdita espressa in decimi della vista di un soggetto il quale, precedentemente corretto a 10/10 si veda improvvisamente ridurre il suo visus a 5-6/10.



D'altra parte tale orientamento viene sostenuto anche da illustri esperti (A. M. Princigalli). Questi infatti sostiene in maniera assolutamente condivisibile che l'attuale prassi giurisprudenziale tende in maniera sempre maggiore ad intendere alla obbligazione del medico come ad una obbligazione di "risultato".

Si reputa quindi necessario che in ogni trattamento medico ci sia un costante rapporto di proporzionalità medico legale tra i prevedibili benefici ed i prevedibili danni che il sanitario deve sempre di volta in volta valutare sulla base dei parametri offerti dalla migliore scienza ed esperienza medica del momento. Pertanto, i danni derivanti da interventi non giustificati da un precedente stato patologico (interventi estetici, correzione della miopia, ecc.) sono SEMPRE valutati secondo criteri più rigorosi.

Quindi in realtà non è possibile dare una risposta definitiva al quesito, che viene lasciato non certamente irrisolto, ma definito da un altro elemento che deve contribuire a chiarire ogni situazione ed ogni vertenza, cioè il consenso informato sanitario.



Il consenso infatti è certamente una tematica molto spinosa nella pratica medica generale ed in modo particolare in quella branca della chirurgia oftalmica che è quella refrattiva, che come abbiamo già visto viene considerata essere a metà strada fra la chirurgia tradizionale e quella estetica.

Il primo momento nella recente Storia della Medicina nel quale compare il termine "consenso informato", che è quello al quale dobbiamo oggi fare riferimento, è una sentenza della Suprema Corte di Cassazione del 1985 che ritenne un chirurgo estetico responsabile per non aver "informato" convenientemente il cliente, in modo chiaro e certo, sull'effettivo risultato dell'intervento.



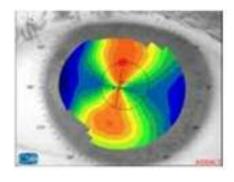
E' comunque un requisito sempre indispensabile per la liceità del trattamento sanitario, al fine che il medico possa sostituire la propria volontà a quella dell'avente diritto in materia di diritti personalissimi come quello della libertà e dell'integrità della salute.

Il consenso inteso come dovere di informazione trova una sua più rigorosa applicazione in materia di chirurgia estetica, o in quella chirurgia come la refrattiva dove non vi è un beneficio in senso stretto per la salute, o quanto meno se vi è ha un valore piuttosto sfumato, e non è caratterizzato da una finalità terapeutica o da una necessità, né mai presenta i caratteri dell'urgenza.

In questo campo pertanto il paziente deve essere assolutamente edotto in maniera adeguata dei pur minimi rischi ai quali va incontro, anche se rappresentano una percentuale statisticamente bassissima, poiché se il rischio seppur basso non viene accettato dal paziente, in caso di sua evenienza rimane poi sempre a carico del medico come responsabilità professionale.

Vi è però un ulteriore problema rappresentato della formalizzazione di tale consenso informato, come cioè poter dimostrare anche giudizialmente da parte dell'operatore sanitario di aver adempiuto in maniera adeguata a tale dovere. La pratica corrente della firma sotto un modello prestampato, sovente formulato in termini generici e/o sintetici, oppure formulato in maniera a volte ridondante con un elenco infinito di possibili complicanze che rasentano in alcuni casi il terrorismo psicologico, serve più a far definire tale evento come burocratico e quindi come un consenso "documentato", piuttosto che "informato". Soprattutto quando tale modulo viene firmato pochi istanti prima dell'intervento, con il paziente già pronto ad essere operato, viene costantemente interpretato dal Giudice come un atto privo di quel significato di informazione che garantisce al paziente la libertà di scelta, per cui viene visto invece come un salvacondotto per il chirurgo per proteggersi da future contestazioni.

Soprattutto nel campo della chirurgia refrattiva è estremamente importante che l'informazione sia data con un certo anticipo rispetto all'intervento, che il chirurgo parli con il paziente non per convincerlo a farsi operare, ma piuttosto per capire quali siano le reali aspettative che egli (il paziente, che deve sempre essere al centro di ogni nostra attenzione professionale) pone nell'intervento stesso. Un colloquio approfondito con alcuni pazienti potrebbe



addirittura far recedere il medico dal proporre l'intervento in alcuni casi.

Una recente pubblicazione su Ophthalmology riporta alcuni dati statistici su cause per responsabilità professionale coinvolgenti chirurghi oculisti che avevano praticato la tecnica LASIK o quella definita PRK negli Stati Uniti, in un determinato periodo di tempo.

I dati sono stati raccolti dall'OMIC (Ophthalmic Mutual Insurance Company) tra i 2933 assicurati chirurghi refrattivi per 100 casi di denuncia tra il 1996 ed il 2002.

Se analizziamo i punti singolarmente troviamo che la più alta percentuale di cause avviene a carico di chirurghi che effettuano tra i 300 ed i 1000 interventi di chirurgia refrattiva (29,4%) rispetto a coloro che ne effettuano tra i 100 e i 300 (19,6), la percentuale di chirurghi maschi è più alta di quella delle donne, la percentuale di chirurghi con precedenti cause è più alta quanto più richieste risarcitorie avevano avuto in passato, i soggetti con forte impatto commerciale mediante pubblicizzazione con vari mezzi della loro attività di chirurgo refrattivo sono più perseguitati dei loro colleghi meno visibili, coloro che spendono prima dell'intervento più tempo (mediamente 73 minuti) in spiegazioni o in un colloquio con il loro cliente hanno meno vertenze rispetto a coloro che ne spendono meno (55 minuti) ed infine la percentuale delle vertenze è minore per coloro che gestiscono da soli il proprio paziente rispetto



Tab. 1

Chirurgia Cataratta	Chirurgia refrattiva Chirurgia vitreoretinica		Altri	
2001 2002	2001 2002	2001 2002	2001 2002	
50% 51%	31% 37%	3% 5%	16% 8%	

a quelli che lo dividono nella gestione con un collaboratore ortottista-assistente di oftalmologia.

Questa pubblicazione quindi non fa altro che confermare con dati numerici quegli assunti che ripetiamo da tempo sulla base della nostra personale esperienza nell'argomento.

Il paziente insoddisfatto infatti si lamenta nelle aule Giudiziarie sempre di essere stato trattato dal chirurgo operatore come un oggetto inserito in una catena di montaggio, che il giorno che è stato operato c'erano tantissime persone prima e dopo di lui e che quindi il suo intervento non poteva essere considerato personalizzato. Riferisce sovente ed altresì che l'intervento gli è stato proposto come semplice e sicuro, che gli è stato promesso che si sarebbe " tolto definitivamente gli occhiali", che il consenso gli è stato fatto firmare appena prima di entrare in sala operatoria, che nei giorni successivi all'intervento, a fronte delle sue lamentele per dolori o deficit visivi il chirurgo lo ha fatto visitare da un suo assistente e spesso non lo ha più voluto vedere, che si era rivolto a quello specifico chirurgo solo perché lo aveva visto in televisione o ne aveva letto magnificenze su giornali e rotocalchi e quindi pensava che era il migliore in assoluto, ecc., ecc.. Tali doglianze spesso espresse con termini semplici, a volte puerili, hanno comunque tutte fattori comuni che sono appunto il creare aspettative troppo alte, dedicare poco tempo ad instaurare un



rapporto reale con il paziente, credere che il far firmare un consenso rappresenti una TOTALE liberatoria per qualsiasi cosa accada, credere che il non vedere più un paziente che reputa, a torto o a ragione, di non avere avuto il risultato sperato possa miracolosamente farlo "sparire" dalla propria vita professionale, ecc..

La *tabella 1*, edita su informazioni recepite dalla Società Oftalmologica Italiana ed avente come oggetto le cause per responsabilità professionale in Italia e riferite agli anni 2001 e 2002, indicava le percentuali divise per tipo di intervento.

Possiamo quindi affermare che l'orientamento della problematica medico legale nel settore della chirurgia refrattiva è in cospicuo aumento, sospinto soprattutto dalle promesse di risultati clamorosi che vengono in qualche modo proposte da alcuni operatori del settore.

La formula "risultati certi con chirurgia di facile esecuzione" è quanto di più dannoso ci possa essere in medicina legale per un chirurgo specialmente oculista . Da essa infatti derivano implicitamente due conseguenze, la prima è che si stabilisce un contratto con garanzia di risultati, e di questo ne abbiamo già parlato, il secondo è che in caso di vertenza si inverte sempre l'onere della prova.

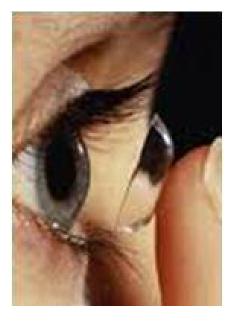
Riportiamo testualmente quanto stabilito dalla Cassazione (Sentenza n.16220 del 16/11/1988):

"quando l'intervento sia di difficile esecuzione (poiché richiede notevole abilità, implica la soluzione di problemi tecnici nuovi o di speciale complessità e comporta un largo margine di rischio), il paziente deve provare, ai fini dell'accertamento della responsabilità del chirurgo, in modo preciso e specifico le modalità dell'esecuzione dell'atto e delle prestazioni post operatorie; diversamente per un intervento di non difficile esecuzione, ed il cui risultato sia peggiorativo per le condizioni iniziali del paziente, questo adempie l'onere a suo carico provando solo che l'operazione era di facile esecuzione e che ne è derivato un risultato peggiorativo, dovendosi presumere l'inadeguatezza e la non diligente esecuzione della prestazione professionale da parte del chirurgo, con la conseguenza che spetta in tal caso al professionista fornire la prova contraria, cioè che la prestazione era stata eseguita idoneamente e che l'esito peggiorativo era stato causato dal sopravvenire di un evento imprevisto ed imprevedibile, oppure dalla preesistenza di una particolare condizione fisica del malato, non



accertabile comunemente con il criterio dell'ordinaria diligenza professionale".

E' evidente quindi la forza dirompente di tale sentenza nei confronti dell'atteggiamento tradizionale del chirurgo che aspetta per vedere riconosciuta la sua responsabilità professionale che il malato che si ritiene danneggiato provi in qualche modo il suo errore. Se egli invece ha eseguito un intervento di "non difficile esecuzione ed il cui risultato sia peggiorativo per le condizioni iniziali del paziente" spetterà al chirurgo attivarsi per dimostrare che nel suo operato sono intervenute delle complicanze non previste e non prevedibili.



Il volere minimizzare ad ogni costo le possibili complicanze dell'intervento, il volerlo rendere banale per indurre il paziente a farsi operare, implicitamente sottintende che esso sia di "facile esecuzione" e ribalta di conseguenza l'onere della prova.

Da sempre sosteniamo che interventi quali l'estrazione della cataratta o la chirurgia refrattiva siano interventi "standardizzati" per metodica, strumentazione, tempi di esecuzione", ma che non possano e non debbano essere considerati routinari o di facile esecuzione anzi vanno sempre considerati come INTER-VENTI DI ALTA CHIRURGIA, ma certamente non siamo aiutati in questa nostra opera di convincimento quando sentiamo quello che viene detto o promesso ai pazienti, possibili soggetti da operare, da alcuni nostri poco avveduti colleghi.

Un'ultima annotazione sempre a carattere medico legale nei riguardi di una tecnica semeiologica che, proprio a seguito degli interventi di chirurgia refrattiva, è anch'essa in aumento ed si sta diffondendo nella pratica clinica, cioè l'aberrometria.



Nelle pratica medico legale essa è attualmente usata per evidenziare quei disturbi nella visione che non sono giustificabili a fronte di un visus abbastanza buono o addirittura pieno, dopo la correzione chirurgica di una ametropia.

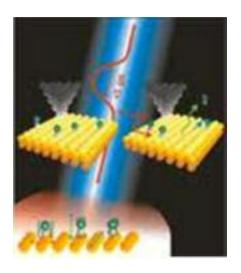
Sempre più spesso tale indagine viene richiesta nell'ambito di una Consulenza Tecnica d'Ufficio per evidenziare eventuali postumi residuati o portata a prova dai consulenti tecnici di parte per sottolineare un aspetto del danno da valutare per addivenire ad un ulteriore risarcimento.

A questo punto si riporta la giurisprudenza prevalente che non considera la consulenza tecnica d'ufficio come prova o mezzo di prova e non può essere disposta allo scopo di acquisire agli Atti il materiale probatorio che le parti in causa hanno l'onere di fornire (Cass.civ. 18.12.1970 n.2713, Cass.civ. 09.06.1972 n.1811, Cass.civ. 25.07.1972 n.2534, Cass.civ. 15.03.1975 n.1008, Cass.civ. 05.04.1976 n.1184, Cass.civ. 08.03.1977 n.945, Cass.civ. 15.09.1986 n.5607, Cass.civ. 17.10.1988 n.5645)

A mio avviso invece, considerato che l'aberrometria intende per sua natura valutare le aberrazioni di tutto il diottro oculare, non ha senso portare a prova di un danno una alterazione aberrometria post intervento senza documentare quale fosse la situazione aberrometrica prima dell'intervento sul caso concreto. Solo in tal caso infatti, avendo agito la chirurgia sulla sola superficie corneale, sarà da addebitare ad essa una modificazione in senso peggiorativo del quadro aberrometrico totale del periziando.

In caso contrario infatti sarebbe come voler valutare la perdita del visus in un occhio, senza conoscere il visus di partenza.

Introduciamo quindi nell'attività peritale anche nuove metodiche che ci consentano di capire meglio la situazione anatomofunzionale di un occhio e ben vengano di ancora più quelle sofisticate, ma usiamole a scopo medico legale solo quando possano assumere realmente il valore di prova.





Conclusioni

Ovviamente non si ritiene di avere esaurito assolutamente tutta la problematica medico legale sull'argomento con queste brevi focalizzazioni, infatti lo scopo era solo quello di proporre degli argomenti sui quali saremo costretti a ragionare in futuro in maniera sempre più frequente, non dimenticando peraltro mai che ogni considerazione medico legale che facciamo oggi sul passato questa deve essere comunque riferita alle conoscenze ed alla pratica clinica dell'epoca alla quale ci riferiamo, che le conoscenze e le tecniche come gli strumenti, in medicina ed in particolare in Oftalmologia sono sempre in continua modifica ed evoluzione e che quindi anche le problematiche medico legali vanno rivisitate caso per caso alla luce del periodo in cui avvennero i fatti oggetto di bilancio medico legale.

Bibliografia

1. Balacco Gabrieli C., et al.:

Glaucoma e miopia.

Atti del XVII Congresso A.P.I.M.O.

Montecatini Terme, 30-31 marzo - 1
aprile 1995 "Il Glaucoma cronico
semplice alle soglie del 2000"; pp.169179 "GLAUCOMA E MIOPIA" 1995.

2. Balacco Gabrieli C., et al.: Risk factors in myopia evolution: longitudinal study.

XXVII International Congress of Ophthalmology - Toronto - June 22-23-24, 1994.

3. Bianchi C., Bandello F., Brancato R.: Manuale di oftalmologia essenziale.

4. Bonaccorso L., Rossi P.:

Ghedini Editore.1995.

L'assistenza continuativa personale nei diversi ambiti. Aspetti medico legali per una proposta di tutela unitaria. Dif. Soc., 6: 71-88, 1995.

5. Cruciani F., et al.:

Gli infortuni sul lavoro di interesse oculistico occorsi in Italia durante il periodo 1986-1991.
SOM 1996.

6. Cruciani F., et al.:

Valutazione epidemiologica dell'infortunio con particolare riguardo a quello oculare nell'attività lavorativa in Italia nel periodo 1978-1988. Bollettino di Oculistica anno 73 – n.5, pp.843-852, Settembre Ottobre 1994.

7. Cruciani F., Balacco Gabrieli C.: *Epidemiologia*.

In: "La Miopia", pp. 87-101. Verduci Ed., 1993.

8. De Crecchio A., Quartarelli V.:

Problemi medico legali dovuti alla cecità ed agli ipovedenti.

In Atti del XII convegno della Società Oftalmologica Meridionale, simposio su Medicina Legale ed Oftalmologica, Amalfi 23-24-25 giugno, 67-80, 1978.

9. Douglas Cullom R. Jr., Chang B.:

The Wills Eye Manual. 2^ edizione. Fogliazza Editore.1996.

10. Farneti A., Carucci M.:

La capacità lavorativa in occupazioni confacenti alle attitudini.
Dif. Soc., 1:47-55, 1991.

11. Iacovalli G., Redaelli A.:

Le occupazioni confacenti alle attitudini nel quadro della valutazione dell'invalidità pensionabile. Prev. Soc., 1: 225-254, 1982.

12. Martini M., Guglielmi M., Mattioli M.R.:

Riflessioni medico legali, medico sociali e giuridiche su una definizione dell'Avvocatura generale dello Stato in tema di totale inabilità. Dif. Soc., 5:95, 1987.

13. Salducci M., Bizzarri B., Masi F., Lorini A., Balacco Gabrieli C.:

La riabilitazione visiva in soggetti ipovedenti con degenerazione maculare senile.

Bollettino di Oculistica. Anno 77^, n.2, 1998.

14. Salducci M., et al.:

Il Glaucoma : cenni di diagnostica e terapia.

Polizia Sanitaria n.16,1997.

15. Salducci M., Piaggio U., Basso A., Fiaschini I., Piersanti D., De Ruggieri G.:

Rapporto di causalità medico legale tra evento traumatico e sviluppo di lesione catarattosa del cristallino. Aggior. Med. Chir. Vol. 11 n.1 1993.

16. Scorretti C., Ricci P.:

L'inserimento lavorativo dei disabili. Attualità e tendenze. Riv. It. Med. Leg., 2: 343-364, 1997.



Refractive surgery in italian present law

Mauro Salducci *

Introduction

Refractive surgery was born almost a century ago (but it was first mentioned in 1746 when Boerhaave proposed the extraction of clear lens to treat high myopia). It went through several phases, from Fukala (1890) and Sato (1955) to radial keratotomy developed by Fyodorov (performed since the 1970's), from keratomileusis developed by Barraquer (1980) to excimer laser (since 1990) and, in the same period, to IOL to be implanted within the capsular bag of patients who still retain their own native crystalline lens for the purpose of correcting refractive error. In the last two decades, Italy passed from few dozens of surgeries performed each year to tens of thousands. By increasing the number of surgeries, on the other hand, it has increased the number of legal issues connected to surgeries. For this reason, ophthalmologists are now (together with anesthetists, orthopedists, obstetricians/gynecologists and, of course, plastic surgeons) among the professionals who face a higher risk of lawsuits. In this paper I try to identify which legal issues are more inherent to this kind of surgery. I will face the topic from a general perspective: without going into details of single cases or techniques, I will underline the common traits discovered during years of specialized professional activity in this field.

Discussion

The basic question is: what kind of surgery is refractive surgery, functional or cosmetic?

The difference is not of little significance. The Civil Code (Art. 2230 and followings), indeed, regulates the relation between physician and patient in functional surgery, but it dictates only the means by which the physician has to operate, not the results; whereas - for cosmetic surgery - what is provided for by law are the results. It is now worthwhile to report on some positions of the Italian Court of Cassation:

Initially the 3rd Civil Section of the Court of Cassation has rejected any distinction between functional surgery and cosmetic surgery stating that both were regulated by the same law and regulations. According to these regulations the physician who had carried out his work with all due diligence could not be sued for damage as long as he had acted with sufficiency and accuracy, not being compelled to assure anyhow a result.

Though, in 1982, subverting the above mentioned position, the 3rd Civil Section of the Court of Cassation pronounced the following sentence:

 a) verification of patient's consent to surgery is essential to the lawfulness of cosmetic surgery. b) a clear distinction between cosmetic surgery and functional surgery is essential "in order to recognize if the surgery performed - according to the patient's request - falls within cosmetic or functional surgery and if the patient gave his consent after being conveniently informed by the physician (about surgery's gravity, attainable results, inevitable difficulties, possible complications, predictable risks and probability of bad outcomes) so to consciously decide if to consent to surgery (baving reasonable expectations of success) or to refuse treatment in case of predictable lack of results' attainment and high risk of bad outcomes".

A more recent position dates back to 5th August 1985, when the 2nd Civil Section of the Court of Cassation partially reduced this marked dichotomy - the physician's obligation of means vs. obligation of results - going back to previous pronouncements: physician's obligation to due diligence and not to result attainment. Nevertheless, the above mentioned diligence has to be aimed to the attainment of the wanted result. In case of cosmetic surgery, the patient must be correctly and conveniently informed about all possible variation from the desired outcome as the Court pronounced that: "the relation patient/surgeon (in general)

^{*} Specialist in Ophthalmology; Specialist in Forensic and Insurance Medicine; Occupational Health Physician; Adjunct Professor of Visual System Disorders and Course Director of the Master in Forensic Ophthalmologic Medicine at the University of Rome La Sapienza; Manager of Forensic Ophthalmology Department and of Cornea/Keratoconus Department of the Policlinico Umberto 1° of Rome; Gold Medal for Merit in Public Health; Grand Officer of the Order of Merit of the Italian Republic; Reserve Officer (Medical Corps) in the Italian Navy and in the Military Corps of the Italian Red Cross.



patient/cosmetic surgeon is different. In the first case, the aim is to heal from an infirmity or to attenuate its manifestations; in the other case, the aim is to improve physical appearance in order to have an improvement in social life and professional activity. Hence the different obligation to information between physician and cosmetic surgeon: the first has an obligation limited to the possible risks and effects of therapy or surgery suggested (as there is a risk to patient's safety); the second has to inform about the attainability of an actual physical appearance improvement which would affect positively social and professional life".

Eminent jurists and forensic pathologists asserted that ametropia is a downright disease. Refractive surgery is aimed to cure a visual deficit which by forcing to wear spectacles and impeding a correct vision in various professional environments or performing activities in a satisfying way - is a handicap. Therefore, surgery aimed to neutralize such an aberration cannot and must not be considered cosmetic surgery. It must be considered as aimed to improve the initial patient's condition with obligation of means and not of result.

I do not totally agree with this assumption.

The great number of patients, indeed, who ask for this kind of surgery, does not do it for specific reasons, but to improve their own physical appearance and so DEFINITELY eliminate the "unaesthetic" glasses. Just like women (and now more often men too) feel the need for facial plastic surgery to get rid of wrinkles or blepharochalasis.

Who, then, would ever undergo such a surgery without being guaranteed by surgeon that vision flaws will be eliminated? Furthermore, the judgment about damage caused by cosmetic surgery is based on cosmetic evaluation (and therefore questionable) but the evaluation of ophthalmic damage is indeed extremely specific. In other words, we can dispute about the final appearance of a nose but not on the loss of patient's visual acuity measured in diopters that reduced from 10/10 to 5-6/10.

This position is shared also by eminent experts, such as A.M. Princigalli. He maintains that (opinion absolutely shareable) present jurisprudence increasingly tends to consider the physician's obligation as an obligation to "result".

In every medical treatment it is, therefore, necessary to have the right balance between predictable results and predictable bad outcomes which the physician has to evaluate on the basis of the newest medical knowledge and experience. Thus, bad outcomes produced by surgery performed in absence of a pre-existing pathology (cosmetic surgery, myopia correction, etc.) are ALWAYS assessed on the basis of stricter criteria.

Actually is not possible to find an answer to this question. It does not, however, remain completely unanswered, but it has to be defined considering another element that helps to clarify disputes, i.e. informed consent.

Consent is a crucial point of medical practice, especially in that specific branch of ophthalmology called refractive surgery which is considered, as we said, half way between traditional surgery and cosmetic surgery.

The expression "informed consent" appeared - for the first time in the recent History of medicine - in a judgment of the Court of Cassation, in 1985 when a cosmetic surgeon was sentenced for not having properly "informed" his client about the actual outcomes of surgery.

It is, anyway, an essential requirement for the lawfulness of medical treatment: physician can make health care decisions on behalf of the patient enabling the patient to exercise his right to self-determination in medical treatments.

Obligation to inform has a stricter application in cosmetic surgery and in that kind of surgery - such as refractive surgery - that is elective and considered non-emergent, i.e. there is no immediate need to have surgery and it does not have therapeutic purpose.

Therefore, the patient has to be extensively and adequately informed about all risks, even if there is a very low degree of risk, because the physician will always be considered liable for causing bad outcomes consequent to a risk unaccepted by the patient.

But there is also another problem: how to formalize informed consent. In other words, how the physician can demonstrate to have adequately informed the patient. The current procedure is to make the patient sign a form. This kind of document some times is written in generic and/or synthetic language; some other times it lists tens of possible complications which, in some cases, makes it almost a form of psychological terrorism. Therefore this kind of consent is more a "documented" consent than an "informed" consent, especially if the form is signed just few minutes before the treatment, when the patient is on his way to surgery. This is usually interpreted by court as a procedure inadequate to provide the patient with adequate information and to enable patient's right to self-determination in medical treatments. It is considered as expedient to protect the physician from possible liability claim.



Especially in refractive surgery it is extremely important to provide information with adequate advance. To talk to the patient not to persuade him to have surgery, but to understand what are his real expectations. The patient must always be the focus of our professional attention. An accurate interview to some patients could even make the physician decide to do not administer treatment.

A paper recently published on Ophthalmology reports about statistics on malpractice claim and lawsuit for performance of LASIK surgery or PRK (as it is called in the US). Data have been collected by the OMIC (Ophthalmic Mutual Insurance Company): 100 claims and lawsuits between 1996 to 2002 among the 2,933 active refractive surgeons insured by OMIC.

Analyzing the results we find that the higher the surgical volume, the higher the percentage of claims, with those professionals performing more surgeries being at greater risk of incurring a claim: 300-1,000 surgeries/year = 29.4%; 100-300 surgeries/years = 19.6%. Male surgeons percentage is higher than female surgeons one. Lawsuits percentage is higher for surgeons having one or more prior claims. Surgeons using advertising are more sued than others. Individuals having longer preoperative time spent with the patient (73 min. average) for explanations or interview have fewer claims than physicians having shorter preoperative time (55 min. average); claims percentage is higher for surgeons having co-management (orthoptist-assistant).

This paper confirms, then, with statistics, what we already knew on the basis of our personal experience. During trials, the unsatisfied costumer always complains about being treated like in a production chain by the physician, that the surgery day there were plenty of people before and after him and so his surgery could not be considered as personalized. He usually maintains that he was assured surgery being simple and safe, that he was promised to "get rid of glasses once for all", that he signed consent just before going inside for surgery, that the days after he complained about pain or visual deficit but the physician made his assistant visit him and, often, he did not want to see him again. He sais that he turned to that specific physician because he saw him on TV or he red great things about him on newspapers and magazines, and so he thought he was the best, etc. Such complaints, often expressed in simple words, sometimes in a childish manner, all have some common features, i.e. creating too high expectations; dedicating too short time to create a relation with the client; thinking that a sign on consent form is a release in ANY case; thinking that not seeing anymore a patient, who believe - whether right or wrong - not having had what he expected, could make him "disappear" from one's own professional life, etc.

Chart 1 shows the statistics - supplied by the Italian Society of Ophthalmology - on malpractice claim or lawsuit in Italy between 2001 and 2002. Percentages are divided by kind of surgery. We can then say that claim and lawsuit trend in this branch is increasing, fostered in particular by the promises of exceptional results made by some physicians.

As for lawsuits, the slogan "Easy Surgery and Assured Results" is highly detrimental for a surgeon - especially an ophthalmologist. This has, indeed, two inherent consequences: the first, as we already said, is that it implies a contract with guarantee of results; the second is that, in case of lawsuit, is the physician to bear the burden of proof.

Shown below is the decision of the Court of Cassation (Sentence nr. 16220, 16th November 1988):

"in case of complex surgery procedure (as it requires high skills, implies new or complex technologies and has a high risk level) the patient has the burden of producing evidence about method of performing and post-operative treatments in order to demonstrate physician's liability; conversely, in case of no complex surgery procedure, which produced a worsening of patient's initial condition, the patient has only to prove that surgery was not complex to perform and it followed worse outcomes; in this case physician incompetence and professional negligence are assumed. By consequence, the proof

Chart 1

Cataract Surgery	Refractive Surgery Vitreoretinal Surgery		Other	
2001 2002	2001 2002	2001 2002	2001 2002	
50% 51%	31% 37%	3% 5%	16% 8%	



burden rests on the physician who will have to prove that surgery was adequately performed and bad outcomes were caused by an unforeseeable and unpreventable occurrence or because of a pre-existing condition of the patient that could not be diagnosed by normal due professional diligence".

It is clear how strongly different is this approach as opposed to the traditional position, i.e. the physician waiting for the patient to demonstrate his fault and professional liability. If the surgery was 'not complex to perform and it followed worse outcomes' it will be upon the surgeon to prove that unforeseeable and unpreventable complications occurred. To minimize possible complications, to belittle the procedure, in order to persuade the patient to have surgery, implies that surgery is "easy to perform" and, then, it switches the party who bear the burden of proof.

As for methods, duration of procedure and equipment, we have always asserted that surgery such as cataract extraction or refractive surgery are "standard" surgeries, but they cannot and must not be considered routine or easy procedures. On the contrary, they must always be considered as highly specialized surgeries. Of course, it does not help what sometimes is said or promised to patients by some injudicious colleagues

I just want to add another observation (still regarding forensic medicine) about a diagnostic technique which, following the increase in refractive surgery, is itself increasing and spreading into clinical practice, i.e. aberrometry.

In forensic medicine it is used to detect those vision defects that remain in spite of good or full visus after a surgical correction of ametropia.

Increasingly often this examination is requested in consultation by court-appointed expert to spotlight any late complications or it is produced as a proof by party-appointed expert to underline another aspect of the bad outcome to be further compensated.

It follows a list of Civil Cassation Court decisions on the matter. Consultation by court-appointed expert is not considered as a proof and it cannot be appointed in order to produce and fill in the official records those documents that must be produced by the parties, i.e. who bear the onus of proof. (Cass.civ. 18.12.1970 n. 2713, Cass.civ. 09.06.1972 n. 1811, Cass.civ. 25.07.1972 n. 2534, Cass.civ. 15.03.1975 n. 1008, Cass.civ. 05.04.1976 n. 1184, Cass.civ. 08.03.1977 n. 945, Cass.civ. 15.09.1986 n. 5607, Cass.civ. 17.10.1988 n. 5645).

My opinion is that, as aberrometry measures the overall optical aberrations, it does not make any sense to produce (as a proof of a bad outcome) post-operative altered aberrometry data without providing evidence of aberrometry data before the surgery. Only in this case, indeed, it is possible to asses if the surgery, operating just on the corneal surface, is responsible for worse aberrometric outcomes. In any other case it will just be like assessing a visual acuity loss without knowing the initial visual acuity.

All new and cutting-edge technologies and methodologies, which permit us to better understand anatomo-functional condition of eye, are welcomed, but let's apply them to forensic medicine only if they can really produce evidences with probative value.

Conclusion

This paper, of course, is a non-exhaustive analysis of forensic medicine issues on the subject. The purpose was to suggest some of the topics we will be forced to face in the future. And it is worth remembering that every forensic medicine observations we do today about past cases must be referred to knowledge and clinical practice of that time. Medical knowledge, technique and equipment (especially in ophthalmology) are subject to continuous update, constant change is a norm.





Le Forze Armate in prima linea CAMPAGNA PER LA DONAZIONE DI SANGUE, ORGANI, TESSUTI E CELLULE

LE FORZE ARMATE DIFENDONO LA VITA INIZIATIVA A CURA DELL'ISPETTORATO GENERALE DELLA SANITA' MILITARE



Strategie manageriali per la riduzione del turnover infermieristico

Managerial strategies for the reduction of nurses' turnover

Pina Brocchi * Maria Grazia Proietti ° Mario Esposito • Giuseppe Esposito #



Riassunto - Il turnover infermieristico è un fenomeno presente in tutto il mondo in misura superiore alle altre professioni. Esso comporta risvolti importanti per l'organizzazione in quanto associato alla forte carenza di infermieri; produce ricadute negative nel gruppo di lavoro, sulla qualità dell'assistenza e sui costi aziendali. La letteratura indica come causa determinante la soddisfazione lavorativa, a sua volta prodotta da numerosi fattori.

Questo lavoro ha lo scopo di individuare i principali fattori determinanti la soddisfazione lavorativa nella popolazione infermieristica di una Azienda Ospedaliero Universitaria al fine di adottare strategie efficaci per arginare il fenomeno del turnover.

Parole chiave: soddisfazione lavorativa, turnover, infermieri, leadership, relazioni, stress mentale.

Summary - Nurses' turnover is widespread all over the world to a greater extent compared to other professions. It has important implications on work organization as it is associated to nursing shortage. It has negative impact on working groups, on assistance quality and costs. Studies reports job satisfaction (influenced by different factors) as the main cause for turnover.

The purpose of this paper is to highlight the main variables that determine job satisfaction among nurse staffing of a University Teaching Hospital in order to take effective measures to reduce nurses' turnover.

Key words: job satisfaction, turnover, nurses, leadership, interpersonal relations, mental stress.

- * Responsabile Servizio Infermieristico Azienda Ospedaliero Universitaria di Sassari.
- ° Docente di Scienze Infermieristiche Università degli Studi di Tor Vergata, Roma.
- Docente di Scienze Infermieristiche Università degli Studi di Tor Vergata, Roma.
- # Sottufficiale Infermiere, Policlinico Militare di Roma.



Introduzione

La costante instabilità della forza lavoro nel campo dell'assistenza infermieristica solleva, in tutto il mondo, un problema relativo all'elevato turnover degli infermieri, che può incidere negativamente sulla capacità di un'organizzazione di soddisfare i bisogni del paziente e fornire un'assistenza di qualità. A livello di unità di assistenza infermieristica, l'elevato turnover influisce sulla condizione emotiva e sulla produttività degli infermieri che rimangono a garantire l'assistenza e contemporaneamente si trovano impegnati a formare il nuovo personale inserito.

Gli studi intrapresi sull'argomento si sono focalizzati sulla definizione del fenomeno turnover, sui fattori che lo determinano, sui predittori, sulla soddisfazione dell'infermiere, sui risultati negativi per il paziente e per lo staff, nonché sugli aspetti economici ad esso correlati1. In letteratura c'è discordanza sulla definizione di turnover, e quindi sulla sua misurazione. Una definizione di turnover infermieristico vede il fenomeno come il processo per cui il personale infermieristico lascia il lavoro o chiede il trasferimento all'interno del contesto ospedaliero. Questa definizione comprende mobilità volontarie e involontarie, nonché interne esterne. Alcuni studi definiscono turnover qualsiasi movimento dal posto di lavoro, mentre altri ritengono che il turnover degli infermieri sia il lasciare l'organizzazione o perfino la professione infermieristica2. Quando si considera la definizione di turnover è importante riconoscere che alcuni rinnovi di personale infermieristico possono anche essere considerati benefici all'organizzazione ed essere visti come un rinnovamento.

I principali motivi per abbandonare il lavoro sono comuni agli infermieri di tutto il mondo e comprendono l'esaurimento emotivo, le possibilità di carriera, la soddisfazione lavorativa, la l'autonomia. retribuzione, il sostegno sociale tra colleghi, i problemi individuali, la formazione, lo status e l'immagine dell'infermiere, il clima lavorativo e lo stile di leadership1. Inoltre sono stati evidenziati l'incidenza di fattori organizzativi, demografici ed ambientali, nonché le opportunità di lavoro al di fuori dell'organizzazione in cui si è impiegati1. Il fattore principale che contribuisce maggiormente alla permanenza al lavoro è la soddisfazione lavorativa2. Uno studio su soddisfazione lavorativa, burnout e stress suggerisce che la soddisfazione lavorativa protegga dall'esaurimento emotivo, dall'ansia e dalla depressione3.

Un recente studio italiano4 propone l'utilizzo di strategie utili a diminuire il carico di lavoro: l'inserimento di nuove figure di supporto, come l'Operatore Socio Sanitario, nelle unità operative per diminuire lo stress fisico. I problemi connessi con la carenza di infermieri sono aggravati dall'aumento della domanda di assistenza sanitaria grazie ai progressi della tecnologia medica, alla maggiore aspettativa di vita e al conseguente aumento del numero di persone che vivono con gravi malattie croniche7; ciò sottolinea l'impatto negativo che la carenza infermieristica può avere sulla qualità dell'assistenza2.

In Italia ogni anno vanno in pensione o abbandonano la professione circa 13.000 infermieri e se ne laureano poco meno di 6 mila, da aggiungere alle 1372 iscrizioni IPASVI all'anno di immigrati (dati medi/anno dal 2002 al 2005). Questo dato, da solo

è significativo per la comprensione dell'importanza del fenomeno4. A livello internazionale, una gamma di differenti studi in una varietà di paesi OCSE rileva un tasso di turnover infermieristico dal 9 al 15%, più alto rispetto ad altre professioni: il 7,5% dei farmacisti negli Stati Uniti, il 9,5% degli insegnanti norvegesi, l'8,7% degli insegnanti di scuola pubblica statunitensi5.

Il problema del turnover come quello della carenza infermieristica è una delle maggiori cause latenti presenti in un sistema o in un'organizzazione che possono condurre al verificarsi di errori o di eventi avversi. Infatti, quando all'operatore non è consentito il ripristino delle piene facoltà fisiche o psichiche con un adeguato riposo tra diversi turni di lavoro, si possono verificare condizioni pericolose, con conseguente alto rischio di commettere errori deleteri per la salute del paziente, oltre a fenomeni ben noti tra gli operatori sanitari quali il burnout o prolungati periodi di assenza per malattia, nei quali si incorre quando è sopraggiunto un esaurimento fisico e psichico6.

Gli infermieri sono oggi nelle condizioni di poter scegliere tra diverse offerte di lavoro ed accettare quelle che più si avvicinano alle loro preferenze e attitudini, pertanto il turnover può essere utilizzato come indicatore della difficoltà delle strutture sanitarie nel reclutare e/o trattenere il personale. Stordeur e D'Hoore individuano le caratteristiche organizzative degli ospedali che rappresentano i fattori chiave per l'attrazione e il mantenimento in servizio degli infermieri. Il concetto di ospedale magnete potrebbe dunque servire come un catalizzatore per il miglioramento dell'ambiente di lavoro e per la riduzione del turnover7.



I costi aggiuntivi di reclutamento, selezione, assunzione e inserimento del personale costituiscono un elemento di particolare rilievo. Per effettuare una stima dei costi del turnover è necessario considerare, infatti, non solo i costi visibili, o diretti, rappresentati da attività amministrative e professionali legate al licenziamento e al reclutamento, ma anche i costi invisibili, che includono la bassa produttività nel periodo che precede il trasferimento o la cessazione, la perdita di produttività durante il periodo di vacanza del posto, la minore produttività del nuovo assunto nel periodo di inserimento e delle persone deputate al suo addestramento6. Il fattore costi rappresenta un'importante leva per le organizzazioni sanitarie che devono sviluppare politiche, sperimentare strategie e agire con pratiche di ritenzione del personale. Per tutti questi elementi la salute e il benessere del personale dovrebbe essere una delle priorità aziendali in quanto si pone in relazione agli outcome dell'organizzazione8

Visti i risultati della letteratura relativi ai fattori determinanti il turnover del personale infermieristico, che mette in relazione il fenomeno con la soddisfazione lavorativa, si è effettuata una ricerca sulla soddisfazione lavorativa nella popolazione infermieristica dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Sassari, per stabilire quali tra i motivi che generano il fenomeno siano predominanti. Finalità della ricerca è attuare nel prossimo futuro delle strategie manageriali correttive in relazione ai risultati ottenuti.

Tale Azienda sanitaria presenta un tasso di turnover infermieristico del 10,6%, in linea con i dati internazionali che vanno dal 9 al 15%5.

Materiali e Metodi

Struttura concettuale

La soddisfazione lavorativa può essere considerata sia come una variabile indipendente che dipendente12. Come variabile indipendente, la soddisfazione lavorativa è riconosciuta come causa di fenomeni come il turnover, l'assenteismo, la produttività; come variabile dipendente è causata da fattori quali quelli organizzativi, individuali e legati al lavoro12. Nel nostro caso viene considerata come variabile dipendente, pertanto si intende ricercare i fattori che la causano in un determinato contesto lavorativo, per arrivare a proporre misure organizzative correttive atte ad arginare il fenomeno del turnover.

Disegno

Vista la stretta correlazione tra l'aumento del turnover e l'insoddisfazione lavorativa si è effettuato uno studio osservazionale trasversale finalizzato a misurare la soddisfazione lavorativa degli infermieri tramite la somministrazione di un questionario, per identificare quali siano i fattori determinanti prevalenti nella specifica realtà oggetto di studio.

Il Campione

Si è identificato un campione tra tutti gli infermieri in servizio nell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Sassari. L'universo è costituito da 462 infermieri, di cui 392 con contratto a tempo indeterminato e 70 a tempo determinato e interinali, in servizio presso l'azienda oggetto dell'indagine. I criteri di esclusione dal campione sono: personale assente per aspettativa a qualsiasi titolo; infermieri con meno di 6 mesi di anzianità di servizio; infermieri con incarico di coordinamento. Per evitare distor-

sioni di selezione del campione (selection bias), si è eseguita una randomizzazione tramite l'utilizzo di tavole di numeri casuali (distribuzione casuale semplice); con questo metodo si è determinato un campione di 220 infermieri. Sono stati consegnati a ciascun infermiere, inserito nell'indagine, un questionario anonimo che conteneva la valutazione delle risposte , una lettera di accompagnamento e una busta. Sono stati somministrati, nell'arco di 4 giorni, 220 questionari agli infermieri del campione.

Aspetti etici

È stata richiesta e ottenuta dalla direzione generale aziendale l'autorizzazione alla somministrazione del questionario. Sono state esposte le finalità dello studio ed è stato presentato lo strumento utilizzato. I partecipanti allo studio hanno ricevuto spiegazioni sullo scopo della ricerca, sia verbalmente che dalla lettera di accompagnamento. È stata garantita la riservatezza dell'indagine, come stabilito dalle norme etiche Standard APA 1992, il rispetto dell'anonimato ed è stato comunicato che la presentazione dei dati sarebbe avvenuta solo in forma aggregata.

Il questionario

Il questionario utilizzato è uno strumento validato da un team di esperti del Centro di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione dell'Istituto Superiore di Sanità, messo a punto per la valutazione della condizione lavorativa in popolazioni del settore sanitario9,10. Tale strumento è stato ritenuto idoneo in quanto andava ad analizzare quei punti più volte riscontrati in letteratura come determinanti il fenomeno e dava garanzie di validazione in ambiente sanitario11.



Gli item, tranne tre che richiedono risposte quantitative e l'ultimo item che ha una scala quantitativa di tipo analogico, utilizzano una scala ordinale a 5 livelli unidirezionale tipo Likert (ad esempio: da per niente a moltissimo).

Lo studio specifico della realtà infermieristica richiedeva di analizzare anche altri aspetti peculiari, pertanto è stata predisposta un'integrazione del questionario con item aggiuntivi di carattere socio-anagrafico (genere, livello di scolarità e di formazione professionale, età, stato civile e carico familiare) e altri specifici sulla professione infermieristica (anzianità di servizio, tipo di contratto, settore e orario di lavoro, intenzione di cambiare lavoro, settore, orario, giudizio sull'utilità del nido aziendale e sull'inserimento di personale di supporto, giudizio sulle relazioni con medici, Direzione Sanitaria, Servizio Infermieristico), al fine di chiarire ulteriormente i fattori che determinano il livello di soddisfazione degli infermieri.

Analisi statistica

I dati sono stati analizzati mediante il software statistico Stata 9.0 (StataCorp, Stata Statistical Software Release 9, College Station, TX, USA, 2005).

L'analisi statistica effettuata comprende l'analisi descrittiva del campione per quanto riguarda le frequenze assolute e relative. Allo scopo di valutare l'influenza sul grado di soddisfazione degli operatori da parte di alcune covariate indagate dal questionario (autonomia, condizioni ambientali, formazione, leadership, stress fisico, stress mentale), è stata eseguita un'analisi di regressione logistica. Le covariate di tipo quantitativo sono state categorizzate a variabili nominali dicotomiche per una più semplice lettura dell'indicatore di rischio.

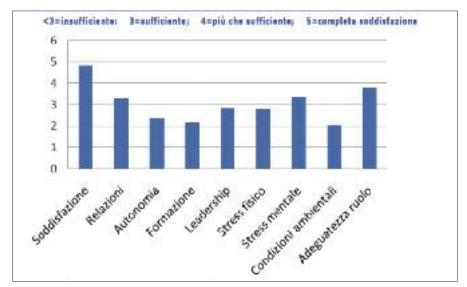
Risultati

Sono stati somministrati 220 questionari agli infermieri del campione e ne sono stati restituiti 173 (86,5%), 169 dei quali correttamente compilati (97,6% dei rispondenti). L'analisi descrittiva dei dati mostra una prevalenza del genere femminile (79,8%), su quello maschile (20,2%). La classe di età più numerosa è quella tra 30 e 39 anni (40%), seguita da quella tra 40 e 49 anni (37%). L'anzianità di servizio più frequente è da 5 a 10 anni (23,8%), seguita da quella tra i 15 e i 20 anni (21,4). La tipologia di contratto prevalente è quella a tempo indeterminato (80,98%) rispetto a quella a tempo determinato (19,02%).

Il giudizio sulla situazione lavorativa ha consentito di attribuire un punteggio sulle sottoscale fattoriali individuate (*Graf. 1*). La soddisfazione lavorativa è risultata "più che sufficiente". La qualità delle relazioni ha ottenuto un punteggio medio poco più che "sufficiente". I rapporti con i medici sono prevalentemente "buoni" (45,2%), "accettabili" quelli con la direzione sanitaria (34%), "buoni" con

il servizio infermieristico (31%), "accettabili" con l'ufficio del personale (34%). L'autonomia, cioè la possibilità di prendere decisioni, di esprimere le proprie idee e di articolare il tempo di lavoro, si è dimostrata "insufficiente"; la soddisfazione del bisogno di formazione e di crescita professionale è risultata "insufficiente". La leadership ha ottenuto un risultato "insufficiente". Alle domande specifiche sulla leadership è emerso che soltanto "qualche volta" gli infermieri ricevono informazioni sufficienti e non contraddittorie dai superiori. Gli infermieri ricevono soltanto "qualche (38,32%)О "raramente" (30,54%) apprezzamenti e riconoscimenti dai superiori. Il 41% dei rispondenti ha dichiarato di ricevere critiche ingiuste dai propri superiori. Mentre, il sostegno e l'ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro è "accettabile" nel 43% dei rispondenti, anche se non deve essere trascurato il 24,55% che lo considera "scadente" (*Tab. 1*). Il 53,29% del campione intervistato dice che il trattamento economico è scadente (Graf. 2). Lo stress







fisico ha ottenuto un punteggio medio "insufficiente"; mentre lo stress mentale ha raggiunto un punteggio medio "sufficiente"; le condizioni fisiche ambientali sono giudicate "insufficienti"; infine l'adeguatezza al ruolo, ovvero avere un inquadramento inferiore rispetto alle funzioni svolte, oppure avere competenze e capacità superiori rispetto a quelle richieste dal lavoro, ha ottenuto un risultato "più che sufficiente". La "possibilità di carriera" è un altro elemento indicato in letteratura come favorente la permanenza in servizio. Il 60,84% del nostro campione ha risposto "scadente" alla domanda che chiedeva un parere sulla possibilità di carriera (Graf. 3); per quanto riguarda "l'equità e giustizia nei riconoscimenti e avanzamenti di carriera" il 51,55% ha risposto "scadente". Per quanto riguarda il fattore "mobbing", sebbene il 75% dichiari di non essere "mai" stato oggetto di discriminazione o persecuzione sul posto di lavoro nell'ultimo anno, l'11,40% dichiara "sì" nell'ultimo anno. Dal nostro studio emerge un elemento positivo di collaborazione tra colleghi, infatti "spesso" (43,45%) si riceve sostegno ed aiuto dai colleghi in caso di difficoltà (Graf. 4). L'opi-

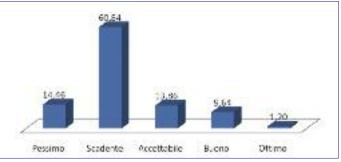
Tab. 1

Mai 13 7,93 Raramente 47 28,66 Qualche volta 65 39,63 Spesso 32 19,51 Sempre o quasi 7 4,27 Tot 164 100 Ricevere apprezzamenti e riconoscimenti dai superiori Fa Fr (%) Mai 26 15,57 Raramente 51 30,54 Qualche volta 64 38,32 Spesso 23 13,77 Sempre o quasi 3 1,8 Tot 167 100 Ricevi critiche ingluste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10	Ricevere informazioni sufficienti e non contraddittorie dai superiori	Fa	Fr (%)
Qualche volta 65 39,63 Spesso 32 19,51 Sempre o quasi 7 4,27 Tot 164 100 Ricevere apprezzamenti e riconoscimenti dai superiori Fa Fr (%) Mai 26 15,57 Raramente 51 30,54 Qualche volta 64 38,32 Spesso 23 13,77 Sempre o quasi 3 1,8 Tot 167 100 Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72	Mai	13	7,93
Spesso 32 19,51 Sempre o quasi 7 4,27 Tot 164 100 Ricevere apprezzamenti e riconoscimenti dai superiori Fa Fr (%) Mai 26 15,57 Raramente 51 30,54 Qualche volta 64 38,32 Spesso 23 13,77 Sempre o quasi 3 1,8 Tot 167 100 Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 6 3,5	Raramente	47	28,66
Sempre o quasi 7 4,27 Tot 164 100 Ricevere apprezzamenti e riconoscimenti dai superiori Fa Fr (%) Mai 26 15,57 Raramente 51 30,54 Qualche volta 64 38,32 Spesso 23 13,77 Sempre o quasi 3 1,8 Tot 167 100 Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,5	Qualche volta	65	39,63
Tot 164 100 Ricevere apprezzamenti e riconoscimenti dai superiori Fa Fr (%) Mai 26 15,57 Raramente 51 30,54 Qualche volta 64 38,32 Spesso 23 13,77 Sempre o quasi 3 1,8 Tot 167 100 Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Spesso	32	19,51
Ricevere apprezzamenti e riconoscimenti dai superiori Fa Fr (%) Mai 26 15,57 Raramente 51 30,54 Qualche volta 64 38,32 Spesso 23 13,77 Sempre o quasi 3 1,8 Tot 167 100 Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Sempre o quasi	7	4,27
Mai 26 15,57 Raramente 51 30,54 Qualche volta 64 38,32 Spesso 23 13,77 Sempre o quasi 3 1,8 Tot 167 100 Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Tot	164	100
Raramente 51 30,54 Qualche volta 64 38,32 Spesso 23 13,77 Sempre o quasi 3 1,8 Tot 167 100 Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Ricevere apprezzamenti e riconoscimenti dai superiori	Fa	Fr (%)
Qualche volta 64 38,32 Spesso 23 13,77 Sempre o quasi 3 1,8 Tot 167 100 Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Mai	26	15,57
Spesso 23 13,77 Sempre o quasi 3 1,8 Tot 167 100 Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Raramente	51	30,54
Sempre o quasi 3 1,8 Tot 167 100 Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Qualche volta	64	38,32
Tot 167 100 Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Spesso	23	13,77
Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori Fa Fr (%) Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Sempre o quasi	3	1,8
Sempre o quasi 8 4,85 Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Tot	167	100
Spesso 32 19,39 Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Ricevi critiche ingiuste dai Tuoi superiori	Fa	Fr (%)
Qualche volta 69 41,82 Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Sempre o quasi	8	4,85
Raramente 43 26,06 Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Spesso	32	19,39
Mai 13 7,88 Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Qualche volta	69	41,82
Tot 165 100 Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Raramente	43	26,06
Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro Fa Fr (%) Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Mai	13	7,88
Pessimo 18 10,78 Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Tot	165	100
Scadente 41 24,55 Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Sostegno e ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro	Fa	Fr (%)
Accettabile 72 43,11 Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Pessimo	18	10,78
Buono 30 17,96 Ottimo 6 3,59	Scadente	41	24,55
Ottimo 6 3,59	Accettabile	72	43,11
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Buono	30	17,96
Tot 167 100	Ottimo	6	3,59
	Tot	167	100

Graf. 2 - Trattamento economico

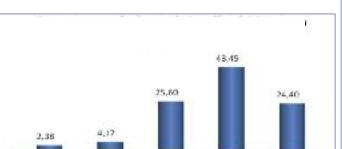
Pessing Scadence Acceptabile Buono Ottimo

Graf. 3 - Possibilità carriera





Graf. 4 - Sostegno ed aiuto dai colleghi in cao di difficoltà nel lavoro

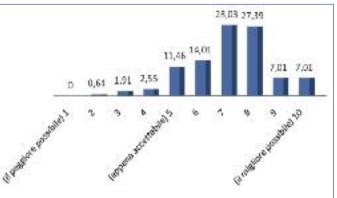


Qualchevolta

Speed.

Sempre o quest

Graf. 5 - Opinione rispetto al Tuo lavoro



nione rispetto al proprio lavoro ha dato una risposta più che positiva, che si è collocata, in una scala da 1 a 10, con il valore tra il 7 e l'8, quindi molto vicino alla risposta "il migliore possibile", questo a riconferma che gli infermieri, generalmente, hanno una buona opinione del proprio lavoro (*Graf.* 5).

Baramente

Mak

Per identificare i fattori, tra quelli analizzati, che agiscono come variabili indipendenti, cioè che influenzano la variabile dipendente "soddisfazione lavorativa", si è effettuata un'analisi di regressione logistica, dalla quale è risultato che il grado di soddisfazione degli operatori è associato in maniera statisticamente significativa alle "buone relazioni interpersonali" (incremento di 3,5 volte del grado di soddisfazione in presenza di buone relazioni; OR: 3,5; p value 0,005), alla presenza di "leadership" (incremento di circa 3 volte del grado di soddisfazione in presenza di leadership; OR: 2,9; p value 0,018) e inversamente associato allo "stress mentale" (riduzione di circa il 70% del grado di soddisfazione; OR: 0,33; p value 0,019). Le altre covariate (autonomia, formazione, stress fisico, condizioni ambientali ed adeguatezza) non sono risultate statisticamente significative (Tab. 2).

Tab. 2 - Regressione logistica multipla per la valutazione dell'associazione tra Soddisfazione lavorativa e altri fattori

Soddisfazione	Odds Ratio	р	Intervallo di confidenza 95%
Relazioni	3.51	0.005	1.46 8.43
Autonomia	1.01	0.986	0.21 4.87
Formazione	1.19	0.806	0.29 4.82
Leadership	2.94	0.018	1.20 7.20
Stress fisico	1.15	0.747	0.48 2.74
Stress mentale	0.32	0.019	0.12 0.83
Condizioni ambientali	0.55	0.287	0.18 1.63
Adeguatezza ruolo	0.80	0.746	0.21 3.00

Discussione

In letteratura2 vengono indicati come fattori determinanti l'insoddisfazione lavorativa lo stress e la leadership, mentre le relazioni vengono considerate come fattori che contribuiscono, pertanto quest'ultimo elemento emerso si potrebbe considerare relativo al valore sociale che si da alle "relazioni" nei diversi contesti oggetto di analisi. I risultati dello studio sulla soddisfazione lavorativa degli infermieri dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Sassari hanno fatto emergere una "soddisfazione lavorativa" poco "più che sufficiente".

L'analisi dei dati ricavati dal questionario associa in maniera statisticamente significativa la soddisfazione lavorativa con tre fattori: le "relazioni", la "leadership" e lo "stress mentale". Questi elementi hanno dato un risultato positivo e più che sufficiente per quanto riguarda le "relazioni" e lo "stress mentale", mentre la "leadership" indica un grado di soddisfazione medio "insufficiente". La media di questi 3 elementi è risultata positiva con una soddisfazione generale più che sufficiente. Questo non significa che non ci siano margini di miglioramento su questi fattori. Il dato di correlazione emerso dalla regressione logistica, che la "leadership" sia strettamente correlata con la soddisfazione lavorativa, è confermato dai numerosi studi effettuati a questo proposito, come indicato in letteratura1.

Gli apprezzamenti e riconoscimenti dai superiori costituiscono un elemento di soddisfazione lavorativa importante che deve essere potenziato tramite la formazione dei coordinatori infermieristici sugli



stili di leadership e sulle metodologie di riconoscimento e sostegno dei collaboratori. Ricevere critiche ingiuste dai propri superiori si potrebbe collocare in un problema di comunicazione e regole poco chiare. Inoltre si presuppone che gli strumenti di pianificazione e comunicazione siano inefficaci. Pertanto sarebbe necessario potenziarli con l'inserimento della cartella infermieristica integrata in tutta l'azienda per migliorare la comunicazione interna. Il dato positivo del gruppo di domande sulla leadership è che il sostegno e l'ascolto dei superiori in caso di difficoltà nel lavoro è "accettabile" nel 43% dei rispondenti. Pertanto, anche per questo fattore è necessario migliorare l'aspetto comunicazione e ascolto.

Il secondo elemento che ha dimostrato una correlazione statisticamente significativa con la soddisfazione lavorativa è costituito dalle "relazioni". Questo dato è stato identificato in letteratura2 come capace di ridurre lo stress lavorativo ed è in stretto rapporto con la permanenza al lavoro degli infermieri. In un contesto come la Sardegna il fattore "relazioni" assume una valenza rilevante che ben si accorda con la cultura sarda che enfatizza il concetto di "buone relazioni" e reciprocità. Anche se si è ottenuto un risultato positivo, gli aspetti relazionali lasciano un ampio margine di miglioramento, che si potrebbe attuare tramite quelle iniziative aziendali che potenziano il senso di appartenenza e di gruppo.

Il terzo elemento posto in relazione con la soddisfazione lavorativa è lo "stress mentale". Anche questo fattore viene messo in relazione con la soddisfazione lavorativa nella letteratura. Il punteggio medio è stato sufficiente, lasciando molto spazio al miglioramento. Per quanto riguarda il "trattamento economico" numerosi lavori2 dicono che un suo incremento da solo non riesce a dare soddisfazione

lavorativa. Ciò non toglie che il 53,29% del campione intervistato dice che il trattamento economico è scadente. Questi dati non sono trascurabili, pertanto, anche alla luce del costo aziendale che comporta il turnover; sarebbe di vantaggio per l'azienda programmare degli incentivi economici per trattenere il personale. I dati ottenuti sulla possibilità di carriera manifestano una grande sfiducia in questo campo. Il dato relativo al "mobbing" deve essere oggetto di ulteriori indagini al fine di comprendere le cause e i focolai del fenomeno della piccola percentuale presente dichiarata dal campione.

Numerosi studi identificano "sostegno sociale tra colleghi" come uno dei meccanismi più efficaci per ridurre l'impatto dello stress lavorativo e lo mettono in rapporto con la permanenza al lavoro degli infermieri13. Dai risultati del questionario il fattore "formazione" viene percepito come "insufficiente" dagli infermieri. È necessario, pertanto, formulare un programma formativo sui bisogni degli infermieri in sintonia con le strategie aziendali e gli obiettivi formativi nazionali e regionali. La formazione deve essere considerata come un investimento per lo sviluppo delle risorse umane che produce sempre un ritorno positivo in termini economici e di qualità di prestazioni9.

Lo "stress fisico" ha dato un valore "insufficiente" di soddisfazione, da mettere probabilmente in relazione alla carenza del personale.

La somma dei valori dati alle risposte del gruppo che sondava il fattore "autonomia" ha dato un valore medio insufficiente. Il problema dell'autonomia professionale da un punto di vista normativo è un traguardo già raggiunto, ma questo elemento non rispecchia la realtà, in quanto culturalmente né il mondo professionale sanitario né quello sociale ha raggiunto questa consapevolezza.

Conclusioni

Questo studio ha fatto un'analisi della situazione in un determinato contesto ed ha misurato i fattori che determinano la soddisfazione lavorativa, al fine di individuare le strategie manageriali utili a modificarli, per migliorare la soddisfazione lavorativa e, di conseguenza, contenere il turnover e aumentare la stabilità del personale. Sarebbe tuttavia auspicabile disporre una comparazione con i dati ricavati con lo stesso metodo, nel medesimo contesto, dopo aver introdotto le strategie manageriali che questi primi risultati hanno suggerito, per verificare che le soluzioni ipotizzate siano efficaci nel modificare la soddisfazione lavorativa e quindi il tasso di turnover.

L'alto turnover infermieristico pone un problema rilevante ai gestori dei servizi sanitari, in quanto in questo particolare periodo storico, sia a livello globale che locale, il problema è acuito dalla carenza infermieristica. Lo studio del presente lavoro ha evidenziato una correlazione statisticamente significativa tra la soddisfazione nel lavoro e alcuni elementi: le relazioni, la leadership e lo stress mentale. L'azienda Ospedaliero Universitaria, presa in esame, ha degli elementi su cui agire. È necessario attuare quelle strategie manageriali che facciano leva sull'incremento di buone relazioni intraprofessionali e interprofessionali creando dei gruppi di lavoro professionali ed interprofessionali, audit, riunioni, miglioramento delle relazioni sindacali, istituzione del centro ricreativo e sportivo aziendale e qualsiasi altro strumento a carattere aggregativo e solidale.; sulla leadership, migliorando la cultura manageriale; sullo stress mentale creando un clima organizzativo positivo, basato su collaborazione, miglioramento della comunicazione e informazione;



promuovendo gli atteggiamenti leali, correttezza nelle progressioni di carriera, dando delle incentivazioni alla permanenza in azienda, coinvolgendo il personale infermieristico nei progetti aziendali. Sarebbe utile, inoltre inserire strumenti di integrazione e comunicazione come la cartella clinica integrata, riunioni, audit, partecipazione a gruppi di lavoro e progetti aziendali. È necessario influire sulla carenza, rivalutare le dotazioni organiche in base ai carichi di lavoro e quindi alla complessità assistenziale, fare in modo di avere sempre a disposizione una graduatoria aggiornata per le assunzioni a tempo determinato e ricorrere al lavoro somministrato, tramite agenzia di lavoro temporaneo se non è possibile far fronte in altro modo, ma non lasciare per lungo tempo vacanze di posti di infermiere, in quanto anche questo determina abbandoni.

Per indagare meglio lo stress mentale sarebbe opportuno fare delle indagini periodiche, correlate da dati relativi all'assenteismo del personale, al fine di monitorare l'andamento dello stress e le eventuali relazioni con la carenza di personale o con aspetti organizzativi. Questi ultimi sono da mettere in relazione anche con l'inserimento di amministrativi e Operatori Socio Sanitari nelle unità operative.

Si potrebbe promuovere la permanenza del personale infermieristico in azienda e aumentarne la fidelizzazione tramite l'inserimento di premi di permanenza presso l'azienda per un certo numero di anni. Prevedere dei livelli differenti dei carichi di lavoro nelle diverse unità operative, dando un valore economico superiore ai reparti con maggiore complessità assistenziale.

Visti i risultati sulla fiducia nella progressione di carriera è necessario fare al più presto una selezione interna per coordinatori e posizioni organizzative. Si potreb-

bero prevedere anche altre figure con responsabilità intermedia, quali, ad esempio le figure di "referente di settore", del "case manager", del "tutor dei neoassunti" etc.

Per ovviare al problema dello stress fisico è necessario determinare il fabbisogno di personale in base a criteri di complessità assistenziale. Inoltre si potrebbe attivare la reperibilità infermieristica per le assenze improvvise nei reparti a livello dipartimentale in modo da rispettare le competenze dei reperibili.

Incidere sull'organizzazione, come asse gerarchico che si dovrebbe appiattire, cercando uno stile di gestione partecipato e condiviso. In conclusione, visto il forte impatto che gli infermieri hanno sull'utente, in quanto costituiscono oltre un terzo del personale dipendente di una azienda, curare in particolare questi professionisti e il loro benessere deve costituire una priorità delle organizzazioni sanitarie al fine di limitare il turnover, migliorare la qualità di assistenza sanitaria e fornire un servizio sanitario migliore.

Bibliografia

1. Hayes L.J., O'Brien-Pallas L., Duffield C., Shamian J., Buchan J., Hughes F. et al.: Nurse turnover: a literature review. Int J Nurs Stud. 2006 Feb; 43(2): 237-63.

2. Coomber B., Barriball K.L.:

Impact of job satisfaction components on intent to leave and turnover for hospital-based nurses: a review of the research literature.

Int J Nurs Stud. 2007 Feb; 44(2): 297-314.

3. Tabolli S., Ianni A., Renzi C., Di Pietro C., Puddu P.:

Soddisfazione lavorativa, burnout e stress del personale infermieristico: indagine in due ospedali di Roma.

G Ital Med Lav Erg 2006 28: 1; Suppl Psicologia 1, 49-52.

4. Cengia G., Micheloni B., Tessari L., Tosi O.:

La carenza di infermieri e le strategie per affrontarla.

Assist Inferm Ric. 2006 Jan-Mar; 25(1): 14-20.

5. Simoens S., Villeneuve M., Hurst J.:

Tackling Nurse Shortage in OECD Countries.

OECD Health Working Papers No. 19. Paris, 2005.

6. Jones C.B.:

The costs of nurse turnover: part 1: an economic perspective.

J Nurs Adm. 2004 Dec; 34(12): 562-70.

7. Stordeur S., D'Hoore W., NEXT-Study Group.:

Organizational configuration of hospitals succeeding in attracting and retaining nurses.

J Adv Nurs. 2007 Jan; 57(1): 45-58.

8. McVicar A.:

Workplace stress in nursing: a literature review.

Jour of Advan Nur 4 2003; 44(6):633–642.

Gigantesco A., Mirabella F., Bonaviri G., Morosini P.:

La valutazione della condizione lavorativa in popolazioni del settore sanitario.

La Medicina del lavoro. 2004; 95(6): 431-440.

10. Gigantesco A., Picardi A., Chiaia E. e coll.:

Sviluppo, validazione e primo impiego di uno strumento per la valutazione del livello di soddisfazione degli operatori dei Dipartimenti di Salute Mentale. Giornale Italiano di Psicopatologia 2002; 8: 24-28.

11. Van Saane N., Sluiter J.K., Verbeek J.H., Frings-Dresen M.H.:

Reliability and validity of instruments measuring job satisfaction- a systematic review

Occup Med (Lond) 2003; 53: 191-200

12. Ma C.C., Samuels M.E., Alexander J.W.:

Factors that influence nurses' job satisfaction.

J Nurs Adm. 2003 May; 33(5): 293-9.

13. Strachota E., Normandin P., O'Brien N., Clary M., Krukow B.:

Reasons registered nurses leave or change employment status.

J Nurs Adm. 2003 Feb; 33(2): 111-7.



Managerial strategies for the reduction of nurses' turnover

Pina Brocchi * Maria Grazia Proietti ° Mario Esposito • Giuseppe Esposito #

Introduction

The constant instability in nursing workforce is globally raising questions on the issue of nurses' turnover. At organizational level, this can have negative impacts on the capacity to provide for high level assistance to patients. At nursing-unit level, high turnover rate negatively influences the morale and reduces the productivity of nurse staffing who has to guarantee assistance and, at the same time, has to train new hires.

Research on the topic has focused on the definition of turnover, factors considered to be determinants, predictors, nurses' dissatisfaction, negative outcomes for patient and staffing, turnover costs.

In current research there is a lack of consistent definitions and measurement of turnover. Turnover can be defined as the intent to leave one's current job position, either to transfer to another unit within the organization or to terminate employment with the organization. This definition includes voluntary and involuntary workforce mobility, as well as internal and external mobility. Some studies define turnover as every movement of personnel from current job position; others define it as nursing

personnel leaving the organization or even nursing profession. But nurses' turnover can also be viewed as a contribution to the positive growth of an organization through the renewal of personnel. The main reasons to leave employment are common to the nurses of the entire world, i.e. mental exhaustion, limited career opportunities, autonomy, salary dissatisfaction, lack of support among colleagues, personal problems, poor professional training, social status and nurse public image, job environment, leadership style. Besides these, other factors - such as organizational, demographic, environmental factors, and other opportunities of employment - have been associated to nurses' turnover. The main factor that contributes to retention of nursing workforce is job satisfaction. A study conducted on job satisfaction, burnout and stress suggests that job satisfaction has a positive effect on mental exhaustion, anxiety and depression.

A recent Italian study proposes a strategy to reduce work burden: the introduction of new assisting personnel - such as health care assistant (Operatore Socio Sanitario) - in operational units in order to reduce physical stress. Issues related to nursing shortage are

worsened by the increase of medical services demand. The increase in need for medical assistance has been produced by medical knowhow progress, longer life expectancy and the increasing number of people living with chronic conditions. This is to underline the negative impact that nursing shortage can have on assistance quality.

In Italy, every year, approximately 13,000 nurses retire or leave employment while only less than 6,000 graduate; then there are 1,372 foreign nurses who register to the Federation of the IPASVI Colleges (average data per year for 2002/2005). These figures show the importance of this phenomenon. Research conducted on a variety of OSCE countries computes nursing turnover rate of 9%-15% higher than in other professions: 7.5% for chemists in the US; 9.5% for teachers in Norway; 8.7% for public school teachers in the US (5).

In an organization, turnover and nursing shortage are among the main hidden causes of malpractice or bad outcomes. When the nurse cannot completely recover from physical or mental stress with adequate rest-time between work shifts, dangerous conditions are likely to occur, the probability to commit mistakes

^{*} Nursing Service Manager at the University Teaching Hospital of Sassari.

Professor of Nursing Science at the University 'Tor Vergata' of Rome.

[•] Professor of Nursing Science at the University 'Tor Vergata' of Rome.

[#] Italian Army NCO (OR-9) - Professional Nurse at the Military General Hospital 'Celio' of Rome.



increases (with possible bad outcomes for patient's health). Furthermore, it increases the occurrence of burnout and long sick-leaves for physical and mental exhaustion (6).

Nowadays, nurses can choose among different employment opportunities and can accept what they consider to be more suitable to their preferences and attitude. Therefore, turnover can be used as an indicator of healthcare organization's difficulty in recruitment and/or retention of personnel. Stordeur and D'Hoore highlighted the organizational characteristics which are the key factors in nurse attraction and retention. The concept of 'magnet hospital' could serve as a catalyst for improvement in nurses' work environment and turnover decrease (7).

Additional costs for personnel recruitment, selection, employment and introduction in team work are other important elements. To make an estimate of turnover costs it is necessary to consider, indeed, not only the visible (or direct) costs (i.e. administrative and professional procedures connected to dismissal and employment) but also the invisible costs, such as low productivity before reallocation or leaving employment, loss of productivity during position vacancy, decreased initial productivity of new hires and of personnel responsible for on-job-training (6). Economic impact is an important issue for healthcare organizations which have to develop policies, test strategies and adopt personnel retention approaches. For all these reasons, personnel health and well-being should be the top priority as it is strictly connected to organization's outcomes (8).

Considering research results on nursing turnover determinants (which relate the phenomenon to job satisfaction) the authors of this paper have conducted a survey on job satisfaction in nurse staffing of the University Teaching Hospital of Sassari, in order to spotlight the prevalent determinants. The study aim is to outline managerial strategies on the basis of the survey findings to address turnover. The Hospital has a nurses' turnover rate of 10.6%, which is consistent with international average rate (9%-15%) (5).

Methods and Procedure

Conceptual Structure

Job satisfaction can be considered a variable both dependent and independent (12). As independent variable it is considered a cause of turnover, absenteeism and productivity variation. As dependent variable it is affected by organizational, personal and job-related factors (12). In the present study it is regarded as dependent variable, therefore the aim is to spotlight its causing factors in a given work context in order to outline organizational measures to tackle turnover.

Design

Considering the close relation between the increase in turnover rate and job dissatisfaction, we conducted a cross-sectional observational study by administering a questionnaire aimed to measure job satisfaction in nurse staffing, in order to identify prevalent determinants in the study sample.

Sampling Procedure

Participants were selected among the nurse staffing of the University Teaching Hospital of Sassari. Target population was made of 462 nurses: 392 permanent and 70 non-permanent nurses. Criteria of exclusion from the sample were:

personnel on leave (for any reason); nurses with less than 6 months of seniority; nurses responsible for coordination. To avoid selection bias, sample selection was made using random number tables (simple random distribution model); through this procedure a sample of 220 nurses was selected. A survey package was handed to each individual of the sample in 4 days. Package contained: an anonymous questionnaire with evaluation questions, a cover letter and an envelope.

Ethical Considerations

An application for questionnaire administration - describing the purpose and the methods of the study - was submitted and authorized by the Hospital Executive Committee. Participants received explanation about the research aim, both verbally and from the cover letter. In accordance with APA's Standard of 1992 Ethics Code, survey confidentiality and anonymity was guaranteed and only overall survey results will be released.

Questionnaire

The questionnaire used has been approved by a team of experts of the National Centre for Epidemiology, Surveillance and Health Promotion of the ISS (Istituto Superiore di Sanità)1. The questionnaire was drawn up to asses work conditions in healthcare population (9, 10). This evaluative tool is considered valid and reliable as it permits to asses the factors identified by researchers as determinants of job satisfaction in the medical environment (11).

All the items are five-point Liker type (for ex. from 'bad' to 'excellent') except for three items which require quantitative answers and the last item which is analogue scale based.



In order to analyze the specific nursing environment and to further examine the determinant factors of job satisfaction, additional items were added: items concerning personal information (i.e. gender, level of education, level of nursing education, age, marital status, family dependents); items concerning nursing profession (seniority, type of contract, area of expertise, working time, intent to change current job position/area/working time, assessment about the usefulness of workplace child care and employment of supporting staff, evaluation of relationships with doctors/Hospital Executive Committee/nurse staffing).

Statistical analysis

Findings were analyzed using Stata 9 software (StataCorp, Stata Statistical Software Release 9, College Station, TX, USA, 2005). A logistic regression analysis was conducted in order to measure the influence of some questionnaire's covariates on job satisfaction level (i.e. autonomy, environmental factors, professional training, leadership, physical and mental stress). Quantitative covariates were categorized into dichotomous nominal variables in order to allow an easier interpretation of hazard ratio.

Results

220 questionnaires were administered to the nursing sample; 173 questionnaires were handed back (86.5%), 169 of whom correctly filled (97.6%). Descriptive analysis of findings shows a percentage of female respondents (79.8%) higher than male respondents (20.2%). The range of age with the higher percentage (40%) is 30-39 years, followed by 40-49 years

(37%). The most frequent seniority range is 5-10 years (23.8%), followed by 15-20 years (21.4%). The prevailing type of contract is permanent (80.89%) compared to non-permanent contract (19.02%).

The respondents' answer about environmental factors allowed to rate subscales of factors (Graph. 1 -Findings). Job satisfaction was rated 'good'. Interpersonal relationships average rate was a bit higher than 'fair'. Relationships with doctors were mainly rated 'good' (45.2%); relationships with Hospital Executive Committee were rated 'fair' (34%); relationships with other nursing personnel were rated 'good' (31%); relationships with the Personnel Office were rated 'fair' (34%). Autonomy (i.e. participation in decisionmaking, communication openness and time management) was rated 'poor'; chances of professional training were rated 'poor'. Leadership obtained 'poor' as rate. Specific questions about leadership revealed that only 'sometimes' nurses perceive to have received adequate and consistent information; praise and work recognition is 'sometimes' (38.32%) or 'seldom' (30.54%) obtained. 41% of respondents declared to have received unjustified criticism; support and heed in case of difficulties at work was rated 'fair' (43%) but 24.55% considers it 'poor' and this finding must not be overlooked (Chart. 1). 53.29% rated salary as 'poor' (Graph. 2 -Salary). Physical stress obtained an average rate of 'poor', while mental stress was in average rated 'fair'. Environmental physical conditions were rated 'poor'; finally, 'position suitability' (i.e. having higher or lower skills and capacity to cover the assigned position) was rated 'good'. In research, 'career prospects' is another factor indicated as affecting work retention. 60.84% of

sample answered 'poor' to 'career prospects' item (Graph. 3 - Career prospects); as for 'equity and fairness in career advancement and recognition of work' 51.55% answered 'poor'. As for 'mobbing', 75% declared to have 'never' been discriminated or harassed at workplace in the last year, while 11.40% answered that they have suffered from mobbing. Survey shows positive findings about cooperation among colleagues: 43.45% declared to 'often' receive support and help from colleagues in case of need (Graph. 4 - Support and help from colleagues in case of difficulties at work). The evaluation about current job position was more than positive: it was in average rated 7-8 on a scale 1 to 10, it is therefore very close to the answer 'best ever'; this finding confirms that nurses generally have a high opinion of their job (Graph. 5 -Evaluation of current job position).

A logistic regression analysis was conducted in order to identify the factors - among those considered in the present survey - that act as independent variables (i.e. that influences the dependent variable 'job satisfaction'). Following the logistic regression analysis it resulted that job satisfaction has a statistically significant interaction with: 'good interpersonal relationships' (job satisfaction increases 3.5 times in case of good relationships occurrence; OR: 3.5; p value 0.005) and to 'leadership' (it increases approximately 3 times job satisfaction rate; OR: 2.9; p value 0.018); while it is inversely associated to 'mental stress' (reduction of approximately 70% of job satisfaction; OR: 0.33; p value 0.019). The other covariates (i.e. autonomy, professional training, physical stress, environmental conditions and position suitability) were not statistically significant (Chart. 2).



Chart 1

Receiving adequate and consistent information	AF	RF (%)
Never	13	7,93
Seldom	47	28,66
Sometimes	65	39,63
Often	32	19,51
Always or almost always	7	4,27
Total	164	100
Praise and recognition of work	Fa	Fr (%)
Never	26	15,57
Seldom	51	30,54
Sometimes	64	38,32
Often	23	13,77
Always or almost always	3	1,8
Total	167	100
Unjustified criticism	Fa	Fr (%)
Always or almost always	8	4,85
Often	32	19,39
Sometimes	69	41,82
Seldom	43	26,06
Never	13	7,88
Total	165	100
Support and heed from superiors in case in difficulties at work	Fa	Fr (%)
Bad	18	10,78
Poor	41	24,55
Fair	72	43,11
Good	30	17,96
Excellent	6	3,59
Total	167	100

Chart 2 - Multiple logistic regression for assessing the interaction between job satisfaction and other factors.

Satisfaction	Odds Ratio	р	Confidence Interval 95%
Relationships	3.51	0.005	1.46 8.43
Autonomy	1.01	0.986	0.21 4.87
Professional Training	1.19	0.806	0.29 4.82
Leadership	2.94	0.018	1.20 7.20
Physical Stress	1.15	0.747	0.48 2.74
Mental Stress	0.32	0.019	0.12 0.83
Environmental Conditions	0.55	0.287	0.18 1.63
Position Suitability	0.80	0.746	0.21 3.00

Discussion

In research, stress and leadership are considered determinant factors of job dissatisfaction. Interpersonal relationships, instead, are considered factors which contribute to job satisfaction. Therefore, following the findings of the present study, in the different contexts of analysis 'relationships' incidence varies as the social value given to relationships varies. From the data collection of the present study, job satisfaction rate in nurse staffing of the University Teaching Hospital of Sassari is barely 'good'.

Questionnaire data shows a statistically significant relation between job satisfaction and three factors: 'relationships', 'leadership' and 'mental stress'. 'Relationships' and 'mental stress' in average received positive and sufficient rates; 'leadership', instead, was in average rated 'poor'. The average rate of these three factors is positive with a general satisfaction rate more than sufficient. But this does not mean that there is no need for improvements.

The strict interconnection between 'leadership' and job satisfaction emerged from logistic regression is documented also in a number of other studies (1).

Praise and recognition of work from superior is an important element to achieve job satisfaction which must be encouraged through the training of nursing coordinators on leadership style, methods of recognizing staff contributions and support subordinate. Unjustified criticism could arise from communication problems and not well defined rules. It is then possible to assume that planning and communication tools are ineffective. It would be, therefore, necessary to optimize them through the introduction of integrated nursing records in the Hospital in order to



improve internal communication. The positive data about leadership's questions is that 43% of respondents answered 'fair' to 'support and heed in case of difficulties at work' item. But also in this case it is necessary to further improve communication and heed. The second element which was demonstrated to have a statistically significant interaction with job satisfaction is 'relationships'. In research (2) this factor is reported as producing work stress reduction and affecting job retention. In the cultural context of Sardinia Region, 'relationships' have a great relevance in accordance with the high value usually given to 'good relationships' and interpersonal exchanges. Even if the survey shows a general positive perception, further improvements are possible through team building initiatives.

The third element which interacts with job satisfaction is 'mental stress'. In research, also this factor is usually connected to job satisfaction. Average rate was 'fair'; there is, therefore, big room for improvements. As for 'salary', a number of workers (2) declared that salary increase alone does not increase job satisfaction. Nevertheless, 53.29% of respondents rated as 'poor' their salary. Considering the costs of turnover for the organization these findings are quite relevant; it could be useful for the hospital to plan economic incentives for nurse workforce retention. As for 'employment prospects', survey findings show a high level of distrust on this issue. Further analysis is required on 'mobbing' in order to investigate the causes and the breeding-ground of the phenomenon reported by a small percentage of respondents. A number of studies identify 'support among colleagues' as one of the most affective mechanism to reduce work stress and a

factor affecting nursing workforce retention (13). In the questionnaire, 'professional training' was rated as 'poor'. It is, therefore, necessary to develop professional training programs which are respondent to nurses' needs, organizational strategies and professional training objectives at national/regional level. Professional training must always be considered as an investment for human resources development which always produces good outcomes, both in terms of economic upturn and personnel performance (9). 'Physical stress' received 'poor' rate of satisfaction, this is probably connected to personnel shortage. The total rate about 'autonomy' in average was 'poor'. As for norms and regulations, the issue of professional autonomy has already been faced and solved, but this is not true in the real world, because neither in medical environment nor in social environment a cultural awareness on this issue has been reached.

Conclusions

In the present study we conducted an analysis in a given context and measured the determinants of job satisfaction in order to identify managerial strategies to tackle job dissatisfaction and consequently reducing turnover and increasing personnel stability. It would valuable, in the near future, to compare these findings with data collected through the same methods and in the same context after the application of the managerial strategies suggested, in order to verify their effectiveness on job satisfaction and turnover rate reduction.

The high rate of nurses' turnover is a big concern for medical service providers as currently, at both global and local level, the issue is worsened by nursing personnel shortage. The present study has spotlighted a statistically significant interaction between job satisfaction and some other factors, i.e. interpersonal relationships, leadership and mental stress. The University Teaching Hospital here surveyed should implement managerial strategies aimed to: increase good professional relationships among personnel (through the creation of professional and inter-professional working groups, audits, meetings, improvement of relations with labor unions, establishing recreation and sport centers at workplace, and any teambuilding initiatives); improve managerial culture (as for leadership); establish positive working environment based on cooperation, improved communication and information to address mental stress; promote equity and fairness in career advancement; give economic rewards to personnel remaining on the job; involve nurse staffing in organization's projects. It would be useful to introduce integration and communication tools such as the integrated nursing record, meetings, audits, participation in working groups and organization's projects. It is necessary to tackle workforce shortage and to assess the number of personnel required on the basis of workloads. Nonpermanent nurses should be hired through updated lists of personnel or employment agencies, but, in any case, unoccupied positions should nor remain vacant for long as this affects negatively job retention.

In order to better asses mental stress level of personnel it would be useful to conduct periodical surveys associated to collection of data about absenteeism. This would permit to monitor stress trend and the possible interaction with personnel shortage and organizational



issues. Organizational issues must be considered also in their relation to the introduction of new hired administrative personnel and health care workers in operational units. Possible strategies to job retention could be: rewards for personnel remaining on the job for a certain number of years; having higher salary for higher workload or more complex medical assistance.

Considering the findings about distrust on career prospects, it is necessary to make internal competitions for coordinators and management positions.

Other possible positions with intermediate responsibility would be: 'branch manager', 'case manager', 'tutor for new hires', etc.

To tackle physical stress issue, it is necessary to measure the needed number of personnel on the basis of medical assistance complexity. Furthermore, nursing availability - in case of unexpected absence of personnel - could be activated at department level, in order to guarantee the employment of available personnel with the most suitable competences.

It would be necessary to reshape organizational hierarchy on a participatory and shared managing style.

In conclusion, considering the strong impact of nursing service on patients – as nurses account for over one third of all hospital staffing – one of the top priorities of a medical organization should be to address the needs, and guarantee the wellbeing, of this particular professional category, in order to reduce turnover rate, improve the quality of medical assistance and supply better medical services.



Attività fisica, salute e prontezza operativa in militari sottoposti alle verifiche ginnicosportive annuali dal 2008 al 2011

Physical activity, fitness and operational readiness in Military personnel undergoing the annual physical fitness test from 2008 to 2011

Jacopo Frassini *



Riassunto - Le verifiche ginnico-militari introdotte negli anni passati per motivi d'impiego operativo delle Forze Armate nei nuovi scenari geopolitici e multinazionali, sono un'occasione per ridurre l'esposizione del personale a diversi fattori di rischio, promuovendo una regolare attività fisica in linea con le linee guida internazionali. Il presente lavoro espone l'esperienza diretta nel follow-up medico di 348 militari maschi italiani dal gennaio 2008 al gennaio 2012, indicando come possa esserci uno stretto collegamento tra fitness, salute, attività fisica ed efficienza operativa, soprattutto quando le attuali esigenze d'impiego richiedono al personale di mantenersi pronto a raggiungere risultati ottimali in tempi rapidi, in climi spesso avversi e in situazioni logistiche disagiate.

Parole chiave: attività fisica, verifiche ginnico-militari, prontezza operativa, fattori di rischio cardiovascolare, assenza dal servizio per malattia.

Summary - The Physical Fitness Test was introduced to check the operational readiness of Armed Forces personnel in the new geopolitical and multinational scenario. It represents a chance to reduce the exposure of military personnel to different risk factors by promoting regular physical activity according to international guidelines. The present paper presents the direct clinical follow-up experience of 348 military Italian males from January 2008 to January 2012. The survey demonstrates the strict connection among fitness, health, physical activity and operational readiness, especially in the modern military context which demands constant readiness in order to obtain the best results in the shortest time, for deployment in often extreme environments and with poor logistic support

Key words: physical activity, military physical fitness test, operational readiness, cardiovascular risk factors, sick leave.

^{*} Ten. CSArn, A.M. – Reparto supporto Servizi Generali - Poggio Renatico (FE). e-mail: jacopo.frassini@aeronautica.difesa.it



Introduzione

Lo svolgimento di regolari accertamenti ginnico-sportivi nelle Forze Armate è una pratica introdotta con la direttiva interforze SMD-FORM 003 del 2005 per far fronte alle mutate condizioni d'impiego del personale militare(1). Ora più che mai il militare è infatti un professionista che deve essere in grado di operare con efficacia e versatilità in ambienti ostili e in climi avversi, spesso lontano dai confini nazionali e per lunghi periodi senza gravare su particolari esigenze logistiche(2). Tali caratteristiche sono indispensabili per assolvere i compiti di difesa della Patria nell'attuale contesto internazionale dove la professionalità è riconosciuta solo quando si ottengono risultati concreti con costanza ed affidabilità(3). Per onorare in questo modo il proprio lavoro, il militare deve mantenersi psicofisicamente pronto ad affrontare le varie difficoltà operative senza uno scenario prestabilito. Da un lato quindi abbiamo l'esigenza del sistema di ottenere già al rischieramento un'efficienza dei reparti quanto più vicina possibile al rendimento in Patria, dall'altro la richiesta del singolo militare di proteggere la propria salute nello svolgimento dei propri doveri. Oueste non sono affatto delle necessità contrapposte ma convergono nella cura che ognuno deve quotidianamente porre in essere per mantenere in tutti gli anni di servizio un fitness adeguato al ruolo.

Materiali e metodi

L'obiettivo di questo studio longitudinale prospettico è stato il monitoraggio dal 02 gennaio 2008 al 02 gennaio 2012 di 348 militari di sesso maschile che hanno annualmente svolto gli accertamenti sanitari previsti dalla SMA-ORD 034(4) all'interno dei Reparti dell'Aeronautica Militare di Poggio Renatico. Nell'arco del follow-up gli stessi sono stati sottoposti ad una incrementale pressione a svolgere attività sportiva regolare secondo le linee guida internazionali (Tab. 1), al fine di affrontare in sicurezza sia le verifiche ginniche previste dalle direttive in vigore sia la preparazione alle stesse. E' stata seguita nel tempo la variazione dei parametri biometrici (circonferenza addominale, pressione arteriosa, fumo di tabacco, ipercolesterolemia clinica) al variare della quantità di sport settimanale. A tale scopo il campione è stato suddiviso in quattro gruppi come definito in tabella 2.

I parametri di riferimento, considerati per definire i fattori di rischio cardiovascolare, sono di seguito specificati: *Eccesso ponderale*: la circonferenza addominale (CA) è stata utilizzata come indice di adiposità addominale che negli uomini corrisponde ad un rischio cardiovascolare aumentato per CA≥95cm ma <102cm e rilevante se ≥102cm(5,6). Il

BMI è stato utilizzato ai fini della definizione del "sovrappeso", per valori compresi tra 25 e 29,9kg/mq, e di "obesità" in caso di BMI≥30kg/mq(7) e per i confronti di prevalenze con le statistiche di altri Autori. La misurazione di CA e BMI è stata eseguita da personale sanitario in accordo con le metodologie indicate dall'OMS(8).

Sedentarietà: il personale sottoposto alle prove svolgeva attività lavorativa in ufficio o comunque ad impegno fisico equivalente. Per la definizione di sedentarietà si è fatto riferimento alla raccomandazione minima AHA 2007(9) per l'attività fisica (tab. 1). Un soggetto fisicamente attivo eseguiva quindi un allenamento aerobico moderato per più di 30 minuti al dì per 5 giorni settimanali o più di 20 minuti al dì per 3 giorni settimanali di allenamento aerobico intenso. Chi non svolgeva alcun tipo di moto era definito sedentario assoluto. L'allenamento isometrico di potenziamento muscolare è stato considerato sufficiente se esercitato almeno due volte alla setti-

Tab. 1 - Sintesi delle raccomandazioni AHA(9) e AHA/ACSM(10) sul minimo di attività fisica per adulti sani tra i 18 e i 65 anni.

ð	AD UN LIVELLO MODERATO (intensità alla quale è possibile parlare ma non cantare) AD UN LIVELLO INTENSO (intensità alla quale è possibile dire alcune parole tra un respiro e l'altr		
AEROBI	Minimo di 30 minuti al dì per 5 giorni alla settimana	Minimo di 20 minuti al dì per 3 giorni alla settimana	
ATTIVITA' AEROBICA	Chi desidera ottenere maggiori benefici sul fitness e ridurre ulteriormente il rischio di malattie croniche e disabilità può aumentare il tempo minimo raccomandato. E' possibile combinare assieme attività moderate e intense per raggiungere la raccomandazione minima.		
2 4	Esercitarsi 2 o più giorni non consecutivi alla settimana.		
POTENZIAMENTC MUSCOLARE	In ogni sessione effettuare almeno una serie da 8-12 ripetizioni per gruppo muscolare principale.		
POTEN	Utilizzare carichi tollerati o esercizi a corpo libero, effettuando gli esercizi secondo le tecniche corrette.		



Tab. 2 - Definizione dei gruppi di soggetti secondo l'impegno sportivo settimanale dimostrato durante il follow-up.

GRUPPO 1	Soggetti che al primo controllo nel 2008 erano sedentari assoluti e che nel corso del follow-up hanno iniziato a svolgere regolarmente senza più interromperla un'attività fisica aerobica almeno pari al minimo previsto dalle linee guida AHA 2007(9).
GRUPPO 2	Soggetti che hanno sempre mantenuto un livello di attività fisica aerobica durante il follow-up, pur con variazioni di tempo o intensità ma mai inferiori al minimo raccomandato dall'AHA 2007(9) a tutte le visite annuali.
GRUPPO 3	Soggetti che sono sempre rimasti sedentari o che pur iniziando dell'attività fisica, lo hanno fatto per brevi periodi e/o a livelli inferiori alle raccomandazioni minime AHA 2007(9).
GRUPPO 4	Soggetti che svolgevano un'attività fisica aerobica almeno pari al minimo raccomandato dall'AHA 2007(9) alla visita del 2008, ma che poi hanno permanentemente interrotto l'allenamento o che all'ultima visita sono risultati sedentari assoluti da almeno 3 mesi.

mana(9,10) ed è stato comunque escluso dal calcolo dei tempi precedentemente esposti per l'attività aerobica.

Fumatori: chi fumava una o più sigarette al giorno. Dato che il maggior numero di ricadute avviene prima di un anno dall'ultima sigaretta(11), per essere considerati ex-fumatori era necessaria una completa astinenza da almeno 12 mesi. Nessun partecipante fumava pipa o sigari.

Ipertensione arteriosa: la misurazione è stata fatta al temine del colloquio mediante strumentazione oscillometrica automatica a bracciale regolarmente tarata (BIOnet BM3 plus), una volta rimossi tutti gli indumenti restrittivi, in posizione seduta e con il braccio rilassato (12). Ulteriori eventuali misurazioni sono state fatte dopo almeno 5 minuti dalla prima, se: i valori fossero risultati sistolici ≥140 mmHg e diastolici ≥90 mmHg o se la frequenza cardiaca fosse diminuita del 10% nell'arco della visita o se il soggetto riferisse valori normali a domicilio. Nel caso la seconda misurazione fosse ≥140/90 mmHg si è proceduto all'impiego del manometro a mercurio. Sono stati considerati portatori di valori ipertensivi i soggetti che avevano una pressione sistolica ≥140 mmHg e diastolica ≥90 mmHg nella misurazione più favorevole o che comunque erano in trattamento antiipertensivo.

Ipercolesterolemia: per lo scopo del presente studio l'ipercolesterolemia è stata valutata clinicamente includendo solo gli ipercolesterolemici con indicazione al trattamento dietetico o farmacologico secondo l'ATP-III(13).

Le più comuni complicanze acute o croniche riconducibili ad una regolare attività fisica sono state monitorate nel tempo sulla base della certificazione prodotta dagli interessati quale giustificazione per l'assenza dal servizio, completate dai dati anamnestici forniti alla visita di idoneità al rientro. In particolare sono state definite come:

Patologie muscolo-scheletriche: tutte le affezioni dell'apparato locomotore di natura infiammatorio-degenerativa o funzionale (tendiniti, borsiti, lombalgie, lombo-sciatalgie, cervico-brachialgie, gonalgie...) e di tipo traumatico (contusioni, distorsioni, lussazioni, fratture, lesioni muscolari o legamentose...). Tali

patologie sono state suddivise in "extrasportive" se indipendenti dallo svolgimento di quelle attività fisiche considerate a fini del raggiungimento delle raccomandazioni AHA 2007 ed in "sportive" se avvenute durante l'allenamento o in conseguenza dello stesso.

Patologie cardiovascolari: eventi acuti determinanti danni organici permanenti (infarto miocardico, stroke, morte improvvisa...) o alterazioni funzionali del circolo (crisi ipertensive, sincopi...) correlate all'esercizio fisico.

Analisi statistiche: le variabili continue come l'età, il BMI, la CA, la quantità di sport e la pressione arteriosa sistolica e diastolica sono state espresse con la media ± deviazione standard. Per le analisi delle differenze tra variabili continue è stato impiegato il t-test di Student. Il test Chi-Quadro (2) è stato usato per i confronti tra prevalenze dei fattori di rischio cardiovascolare. La significatività statistica è stata raggiunta per P<0,01. Tutte le analisi sono state fatte con Microsoft® Office Excell 2003.

Risultati

Campione: le caratteristiche principali sono riassunte in *tabella 3*. Dei 348 militari visitati nel corso del primo anno, è stato possibile continuare il follow-up in 322, con un tasso di abbandono del 7,5%. Il motivo principale è dovuto al trasferimento del personale ad altro Ente, mentre in nessun caso alla mancata ripresentazione alla visita medica programmata.

Idoneità: nei 4 anni di follow-up, l'87% delle idoneità rilasciate dall'Infermeria di Corpo è stato conseguito alla prima visita. Il rimanente 13% ha ottenuto l'idoneità a seguito di ulteriori accertamenti clinici e/o di modificazioni dello stile di vita



Tab. 3 - Caratteristiche generali nelle annualità "gennaio 2008 - gennaio 2009" e "gennaio 2011 - gennaio 2012" del campione di militari osservato.

CARATTERISTICHE		ANNO	
		2008-2009	2011-2012
NI	JMEROSITA'	348	322
ETA'	MEDIA (anni)	35,21 ± 6,83	38,15 ± 6,80
В	VI (kg/m2)	25,51 ± 2,93	25,14 ± 2,80
CIRCONF.	ADDOMINALE (cm)	93,43 ± 8,01	92,50 ± 7,76
ATTIVITA' FISICA A SETTIMANA	AEROBICA INTENSA (ore)	1,62 ± 1,18	2,17 ± 1,22
	AEROBICA INTENSA (%)	79%	90,4%
	POTENZIAMENTO MUSCOLARE (%)	15%	23%
	Frequentatori abituali Di Palestre (%)	8,3%	12,4%
PA sistolica (mmHg) PA diastolica (mmHg)		127,09 ± 10,43 75,31 ± 8,47	124,53 ± 10,74 74,87 ± 7,99

complessiva al calo ponderale (BMI 2008 vs. BMI 2012: 25,51±2,93 vs. 25,14±2,80, NS), la percentuale di obesi è rimasta invariata, mentre i soggetti in sovrappeso sono calati dal 45,4% al 38,5%, dato che scende al di sotto del 44,5% riportato dall'ISTAT per maschi italiani di simile fascia d'età. I benefici maggiori rispetto al 2008 sono stati ottenuti tra i 30-39 anni e ≥40 anni, dove la riduzione dei FRm è stata del 51% e 39%, contro la sostanziale stabilità nel gruppo con meno di 30 anni. Attività fisica (AF): rispetto al 2008 nel 2012 il numero dei soggetti che hanno aderito alle linee guida AHA 2007 è aumentato del 28,1%. Il 60% di chi ha iniziato AF aveva più di 40 anni, ma allo stesso tempo il 56% di chi ha interrotto l'allenamento regolare aveva più quest'età. Il tempo medio netto settimanale dedicato all'AF aerobica intensa è passato da

(tipicamente il calo ponderale, un miglior controllo pressorio). In nessun caso è stato emesso un giudizio di permanente non idoneità alle verifiche ginnico-militari per motivi sanitari.

Fattori di rischio cardiovascolare: il numero medio di fattori di rischio cardiovascolare modificabili per persona (FRm) è diminuito del 30% passando dal 0,79 a 0,55 FRm (Tab. 4). I sedentari assoluti sono diminuiti da 115 unità nel 2008 a 58 nel corso del monitoraggio (P<0,001), tuttavia l'adesione almeno al minimo raccomandato dall'AHA 2007 è stato raggiunto solo da una parte di questi, innalzando la percentuale di soggetti attivi secondo le linee guida dal 41,9% al 58,4%. Dopo la sedentarietà, l'astensione dal fumo è il secondo fattore che ha contribuito in modo più significativo alla diminuzione del FRm. Il numero di fumatori si è infatti ridotto dal 21% al 16,8% nell'arco temporale, percentuali che già da sole sono un buon risultato

Tab. 4 - Prevalenza dei Fattori di Rischio nel campione nelle annualità "gennaio 2008 – gennaio 2009" e "gennaio 2011 – gennaio 2012" confrontati con i dati ISTAT pubblicati sul sito internet dal 2000 al 2010.

FATTORE DI RISCHIO	ANNO		ISTAT
	2008-2009	2011-2012	
SOVRAPPESO	45,4%	38,5%	44,5%
OBESITA'	12,9%	12,4%	8,3%
CIRCONFERENZA ADDOMINALE ≥ 102cm	13,7%	10,3%	
sedentarieta' assoluta	33%	18%	31,6%
ADESIONE AHA 2007	41,9%	58,4%	
FUMO	21%	16,8%	25,9%
ipertensione arteriosa	10,4%	9,9%	12,6%
ipercolesterolemia clinica	6,3%	6,2%	
n° medio di fattori di Rischio a persona	0,79	0,55	

nella promozione di un sano stile di vita, collocandosi stabilmente al di sotto del 25,9% per la popolazione generale. Sebbene appaia nel tempo una tendenza 1,62±1,18 ore a 2,03±1,22 ore e la prevalenza di soggetti che hanno associato per almeno due volte alla settimana esercizi di potenziamento per i muscoli principali



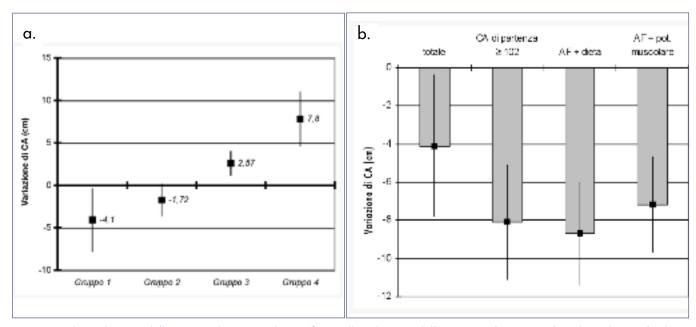


Fig. 1 a) - Riduzione della CA nei 4 Gruppi. b) Beneficio sulla riduzione della CA in sedentari assoluti che nel periodo di osservazione hanno iniziato e mantenuto un AF aerobica intensa almeno pari al minimo raccomandato dall'AHA 2007.

del tronco e degli arti è incrementata dal 15% al 23%. Durante il follow-up nel Gruppo 2 si è inoltre allargato il numero di soggetti dal 79% al 90,4% che si esercitavano in AF intense (ad es. jogging) a discapito di AF esclusivamente moderate (ad es. camminata rapida).

Gruppo 1: è formato da 79 militari di età media 41±5,9 anni che durante il follow-up hanno iniziato e poi mantenuto un AF almeno pari al minimo raccomandato dalle linee guida AHA 2007. I benefici raggiunti in termini di riduzione dell'eccesso ponderale, dell'adiposità addominale, della pressione arteriosa e dell'ipercolesterolemia è stato il più elevato tra i 4 gruppi.

Di 18 soggetti con una CA≥102cm, 11 sono scesi ad una CA tra i 95cm e i 102cm, mentre 4 sotto i 95cm. Nessun militare del gruppo 1 con una CA di partenza inferiore a 102cm ha superato questo valore. Il calo medio di CA è stato di 4,1±3,0cm (*Fig. 1a e 1b*), con benefici maggiori per chi partiva da una CA≥102cm (-7,4±3,2cm) e per chi ha dichiarato di aver associato anche una qualche forma di selezione

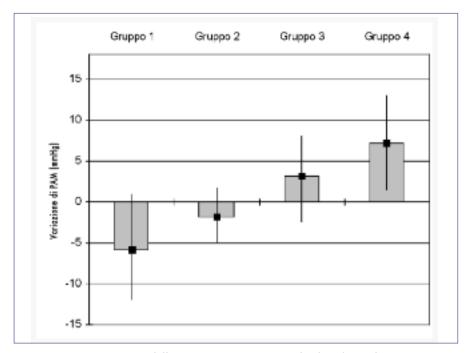


Fig. 2 - Variazioni della pressione arteriosa media (PAM) nei 4 Gruppi.

degli alimenti (-8,1±2,9 cm) o di potenziamento muscolare isometrico (-7,2±3,3cm). Il numero di obesi è infatti calato del 83,3% e quello dei soggetti in sovrappeso del 42,3%.

Netta è stata anche la riduzione dei valori pressori (sistolici, medi e diastolici) raggiungendo differenze statisticamente significative nel confronto col Gruppo 4 (*Fig. 2*); per la PA media - 5,9±6,8 vs. +7,2±5,8; P<0,001). Anche il numero degli ipertesi non in terapia farmacologica è diminuito di 6 unità, pari al -54,5%. Due su tre soggetti in



terapia farmacologica hanno riportato una riduzione del dosaggio dei farmaci e/o del numero delle associazioni.

Tra i soggetti ipercolesterolemici, 6 su 8 sono usciti dai criteri previsti dall'ATPIII per le indicazioni al trattamento, soprattutto grazie alla riduzione del numero dei fattori di rischio modificabili, la cui media in questo gruppo è risultata pari a 0,72 FRm per persona.

Gruppo 2: è il più numeroso con 109 militari di età media 37,2±6,6 anni che durante il follow-up hanno mantenuto un'adesione alle linee guida AHA 2007 almeno pari al minimo raccomandato. In particolare chi svolgeva un AF aerobica intensa per 2 o più ore settimanali (Fig. 3) ha riportato una CA più bassa rispetto ai sedentari a livelli statisticamente significativi (CA per AF≥2ore vs. CA sedentari: 90,1±6,9 cm vs. 100,2±8,4 cm; P<0,001). Tale divario è minore in chi del Gruppo 2 si esercitava per meno di 2 ore settimanali o per chi ha mantenuto un livello non intenso ma moderato (rispettivamente 94,1±6,8 cm e 95,9±8,7 cm). Il grafico in figura 4 evidenzia come sia emersa nei singoli soggetti una relazione sigmoide tra la variazione della quantità di attività aerobica intensa e la variazione del grasso addominale misurato con la CA e suggerisca come per ogni aumento di 1 ora di AF aerobica intensa settimanale tra le -3 e le +3 ore corrisponda una diminuzione di circa 2 cm di CA e viceversa. Come atteso, non sono state notate variazioni di rilievo della CA (0,45±0,65 cm) tra i 41 soggetti che hanno sempre mantenuto lo stesso tempo di allenamento. Nel complesso però la quantità media di AF settimanale è incrementata di circa 25 minuti dal 2008; tale dato potrebbe aver promosso la diminuzione del numero di obesi (-20%), degli ipertesi (-66,7%)

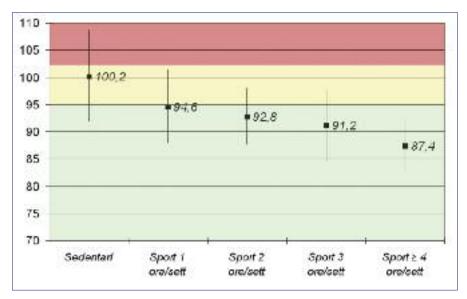


Fig. 3 - Circonferenza addominale media±DS (cm) in militari sedentari e suddivisi per quantitativo di ore settimanali di AF intensa. Zona verde: CA<95cm; Zona gialla: CA 95-101cm; Zona rossa: CA≥102cm.

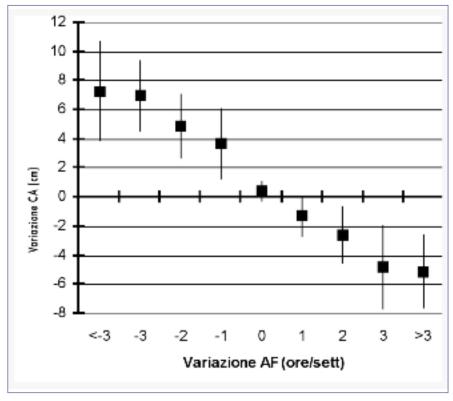


Fig. 4 - Variazione della circonferenza addominale (CA) relativamente alla variazione individuale di ore di attività fisica (AF) intensa nel Gruppo 2 di sportivi abituali.

e degli ipercolesterolemici (-33%), riportando così anche il numero medio di FRm più basso tra i 4 gruppi pari a 0,28 per persona.

Come per la circonferenza addominale, si è notata anche per i valori pressori, sistolici, diastolici e medi, una certa tendenza alla diminuzione con l'incre-



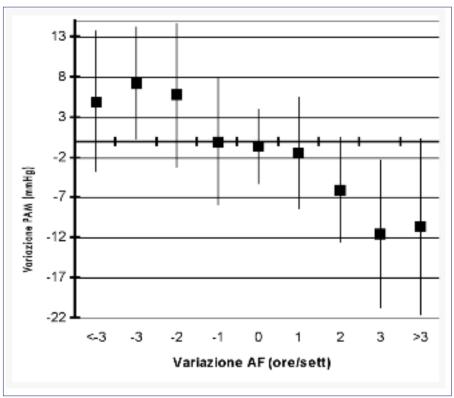


Fig. 5 - Variazione della pressione arteriosa media (PAM) relativamente alla variazione individuale di tempo settimanale dedicato all'AF.

mento del tempo settimanale di AF, però non sufficiente da poter derivare un'affidabile linea di tendenza (*Fig. 5*).

Gruppo 3: è composto dai 105 militari di età media 38,5±7,1 anni che sono sempre rimasti sedentari o, pur riferendo una qualche attività fisica, non hanno raggiunto il minimo raccomandato dall'AHA 2007. Nei 4 anni di follow-up la CA è mediamente aumentata di 2,57±1,37 cm, pari ad un rateo di tendenza del +0,64cm/anno. Anche la prevalenza di obesi, ipertesi e ipercolesterolemici è aumentata rispettivamente del 35,3%, del 6,7% e del 20%, corrispondendo ad un numero medio di 1,9 FRm a persona.

Gruppo 4: nei 4 anni di osservazione un totale di 29 militari di età media 40,6±6,5 ha smesso di praticare attività sportiva e sono diventati sedentari assoluti; tra questi l'aumento della pressione arteriosa e della circonfe-

renza addominale sono state molto accentuate, pari a +7,2±5,8 mmHg per la PA media e 7,8±3,2 cm per la CA. L'accumulo di grasso addominale è stato particolarmente evidente soprattutto negli uomini di età superiore ai 40 anni con il guadagno medio di 9,5±3,5 cm, con differenze statisticamente significative rispetto agli altri tre gruppi a parità di età. Il numero di obesi è circa quadruplicato, passando da 2 a 9, analogo riscontro per gli ipertesi e gli ipercolesterolemici clinici. Nel complesso infatti 2 soggetti su 3 di questo gruppo hanno riportato 2 o più FRm per una media di 2,17 a persona. Sottraendo al totale della popolazione i dati relativi al solo Gruppo 4, è stato possibile stimare come evitando l'abbandono dell'AF sarebbe potuto risultare in una migliore prevenzione cardiovascolare a livello della popolazione nel complesso. Ad esempio, più netta ancora sarebbe stata la diminuzione dei parametri di rischio: soggetti con CA≥102cm sarebbero passati dal 10,3% reale al 7,2% stimato, gli obesi dal 12,4% al 10,6%, gli ipertesi dal 9,9% al 8,9% e gli ipercolesterolemici clinici dal 6,2% al 5,8%.

Eccesso Ponderale: Circa un militare in sovrappeso su quattro aveva una bassa adiposità addominale. Tale fenomeno era però evidente nel solo Gruppo 2, in cui addirittura il 55,1% dei casi con BMI tra 25 e 29,9 kg/m2 avevano una CA inferiore a 95cm. Di questi militari fisicamente allenati, la quasi totalità associava esercizi di potenziamento muscolare al training aerobico (86,7%) e/o dedicava 3 o più ore settimanali allo sport (83,5%); in soli 4 casi è stata misurata una CA≥95cm con BMI<25 kg/m2. Per contro, nel totale dei Gruppi 3 e 4 solo 2 casi di soggetti in sovrappeso è stata riscontrata una bassa adiposità addominale, entrambi risultati forti fumatori.

Fumo: La diminuzione dei fumatori è stata complessivamente del 19,6%, senza un'evidente relazione con l'AF. Tra i fumatori, che al 2008 riferivano una media giornaliera di 10,2±5,6 sigarette, si è inoltre notata una diminuzione media di 3,2±2,4 sigarette al dì al termine del followup. Dopo aver smesso di fumare, nei quattro anni di follow-up i sedentari hanno manifestato un incremento medio di +4,8cm della circonferenza addominale, con una differenza significativa rispetto al +2,6cm dei sedentari non fumatori (p<0,05). Nei fisicamente allenati invece l'abbandono del tabagismo non ha determinato alcun incremento della CA rispetto agli sportivi non fumatori (-1,2cm vs. -1cm; NS).



Assenze dal servizio: Nel periodo di osservazione il 87% dei militari ha presentato almeno un certificato medico per malattia; l'assenza media complessiva dal servizio è stata di 7,7 giorni all'anno. Tra queste non sono emerse complicanze acute di tipo cardiovascolare collegate all'attività fisica o alle verifiche ginnico-militari. Un decisivo impatto lo hanno invece avuto le problematiche muscolo-scheletriche che hanno giustificato il 53,6% dei giorni di assenza totali, per una media di 4,6 giorni di assenza all'anno su tutto il campione e di 10,8 giorni di assenza all'anno a malato. Il numero medio di assenze per malato era però sostanzialmente diverso nei quattro Gruppi (Fig. 6), con una preponderanza statisticamente significativa nei sedentari rispetto agli allenati sia per le assenze totali (13,3 gg/anno vs. 5 gg/anno; p<0,001) sia per le diagnosi muscolo-scheletriche (8,5 gg/anno vs. 3,5 gg/anno; p<0,001). Anche la percentuale di giorni di assenza per patologie muscolo-scheletriche totale mostrava come l'AF secondo le linee guida AHA 2007 avesse potuto avere un certo ruolo protettivo (sportivi 31,8% vs. sedentari 52,3%; P<0,001). Nei sedentari prevalevano localizzazioni relative al rachide, la natura infiammatorio-degenerativa e i traumi extra-sportivi, mentre nei militari fisicamente attivi erano più frequentemente colpiti gli arti per cause traumatiche. In particolare nei quattro anni di osservazione, tra i militari che svolgevano AF in accordo con le linee guida AHA 2007 tra le 1 e le 2 ore settimanali solo il 17,1% aveva riportato problematiche muscolo-scheletriche responsabili di assenza dal servizio, per una convalescenza

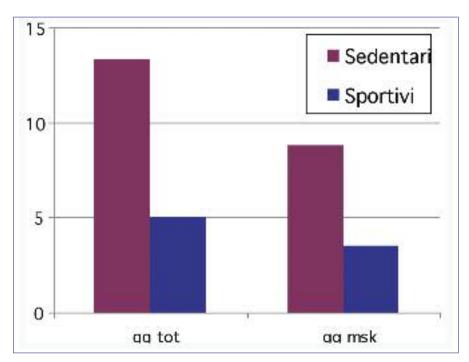


Fig. 6 - Dati sulle assenze dal servizio negli sportivi (Gruppo 1+2) e nei sedentari (Gruppo 3+4). gg. tot: numero medio di giorni di assenza dal servizio per malato all'anno; gg. msk: numero medio di giorni di assenza dal servizio per problematiche muscolo-scheletriche per malato all'anno.

media di 2,7 giorni all'anno, contro il 47,8% dei sedentari con tempi medi di recupero di 8,5 giorni. I traumi sportivi, sebbene meno frequenti rispetto alle patologie muscolo-scheextrasportive, letriche sembrano infatti riguardare maggiormente i militari che svolgono molte ore di movimento. L'80% delle assenze relative a traumi in corso di AF superiori ai 10 giorni sono avvenute in militari che si esercitavano per più di 4 ore settimanali. L'aver iniziato un allenamento regolare da uno stato di sedentarietà non ha determinato motivazioni di assenza dal servizio maggiori rispetto agli sportivi regolari: solo l'11,4% del Gruppo 1 si è assentato dal servizio per problemi collegati all'AF, contro il 26,6% del Gruppo 2; tra i due Gruppi non ci sono state significative differenze nei tempi di guarigione (3 gg/anno vs 3,6 gg/anno; NS).

Discussione

Negli Stati Uniti tra il 1980 ed il 2000 la riduzione della mortalità per malattie coronariche è attribuita quasi per la metà a terapie mediche comprovate e per circa l'altra metà alla riduzione dei principali fattori di rischio(14). E' ormai assodato che una vita sana è un sistema efficace, naturale ed economico di ridurre a vario titolo la mortalità, la morbidità e l'invalidità per numerosissime patologie cardiovascolari e non(15). Ad esempio un'alimentazione equilibrata, una regolare attività fisica e l'astensione dal fumo di tabacco sono secondo l'OMS già sufficienti a ridurre fino all'80% le morti premature per infarto ed ictus, che rappresentano le prime cause di morte e invalidità nei paesi ad alto reddito procapite(16). L'OMS ha individuato anche le principali condizioni di rischio a cui sono attribuibili le malattie croniche e la



mortalità(17). Per i paesi ad alto reddito pro-capite, almeno 5 condizioni tra le prime 7 possono essere prevenute o contrastate da una regolare attività fisica(18). A questo proposito l'ISTAT ha individuato come nel 2006 addirittura il 36,1% dei cittadini maschi italiani fossero completamente sedentari e solo circa il 25% svolgesse un'attività fisica in modo continuativo(19). La prescrizione di attività fisica regolare da parte di medici di cura primaria, analogamente a come potrebbero agire i medici militari nei loro reparti, si è dimostrata efficace nell'aumentane in maniera rilevante l'adesione a programmi di fitness(20). Incrementando il fitness, soprattutto agendo in fase preventiva fin da giovani, insistendo sull'aspetto aerobico e la continuità, nel medio-lungo periodo si migliora il profilo di rischio cardiovascolare(21) e si riduce la mortalità. Uno scarso fitness cardiorespiratorio aumenta infatti del 70% la mortalità per tutti i tipi di cause e del 56% il rischio di eventi cardiovascolari acuti(22). Nel breve termine inoltre soggetti sedentari che si sottopongono ad attività fisiche intense ed improvvise hanno 56 volte il rischio di essere colpiti da arresto cardiaco durante lo sforzo(23) e 50 volte da infarto miocardico acuto rispetto a persone che svolgono una qualche forma di esercizio fisico regolare(24). Nell'ottica della prevenzione primaria, l'idoneità fisica richiesta al personale militare deve quindi essere intesa e supportata dal sistema come una vera e propria risorsa da coltivare nel tempo per la prioritaria tutela della salute da problematiche acute e croniche che potrebbero, come conseguenza, ripercuotersi anche in modo determinante sull'operatività attualmente richiesta(25,26). Nel presente studio è risultato evidente come l'aumento dell'adesione alle linee guida AHA 2007 ha comportato una riduzione

già di per sé del 30% dei fattori di rischio modificabili, inducendo ad adeguarvisi anche molti soggetti precedentemente attivi ma a livelli insufficienti per ottenere benefici a medio-lungo termine. Una metanalisi ha infatti dimostrato come spesso vengano esagerati i benefici dell'attività fisica a livelli modesti e sottovalutata l'importanza di raggiungere un buon stato di forma finale(27). Con lo stesso obiettivo, grazie al progressivo miglioramento del fitness individuale, sono state progressivamente incentivate le attività aerobiche intense a discapito delle moderate e forme di allenamento isometrico anche a corpo libero, ispirate agli esercizi ginnici previsti nelle verifiche annuali. Nel complesso questi dati si sono tradotti in un'inversione di tendenza rispetto ai dati ISTAT per la popolazione italiana, dove all'aumentare dell'età media corrisponde una più alta prevalenza di fattori di rischio, ma non hanno prodotto l'attesa diminuzione nel numero totale degli obesi, degli ipertesi e dell'ipercolesterolemia clinica (tab. 4). Mentre infatti nei Gruppi 1 e 2 sono stati registrati quegli effetti benefici indotti dall'attività fisica regolare in linea con le previsioni e con quanto descritto da altri Autori(28,29), nel Gruppo 3 e soprattutto nel Gruppo 4 si sono verificati effetti opposti che hanno compensato i primi. Nel Gruppo 1 e 2, a livelli di allenamento aerobico intenso superiori al minimo raccomandato dall'AHA 2007 è stato possibile ottenere una discreta diminuzione dell'adiposità addominale, con benefici più evidenti nei soggetti che hanno introdotto oltre all'attività aerobica anche una qualche forma di disciplina alimentare e/o un allenamento isometrico di potenziamento muscolare. Nei soggetti che però non hanno ottenuto risultati biometrici di grande rilievo, l'attività fisica aerobica intensa regolare ha comunque diminuito

l'impatto negativo dell'eccesso ponderale sul profilo di rischio cardiovascolare(30) e la mortalità complessiva(31). Anche nella popolazione in esame la circonferenza addominale si è confermata un miglior indice di eccesso ponderale rispetto al BMI, già dimostratasi in altre casistiche superiore nella valutazione del rischio cardiovascolare e metabolico(32,33) e correlare più strettamente con la mortalità totale(34). Il BMI tra i militari del Gruppo 1 e 2 ha avuto il limite di non differenziare adeguatamente l'eccesso adiposo centrale dall'incremento di massa muscolare, fenomeno spesso evidente negli sportivi(33). L'automisurazione della circonferenza addominale è semplice ed affidabile(35), configurandosi quindi come un utile strumento di monitoraggio anche domiciliare.

In linea con quanto descritto in altri studi(36), anche nell'esperienza diretta rimane controversa la positiva relazione tra attività sportiva e cessazione dal fumo. Si conferma inoltre la tendenza all'incremento ponderale dopo astensione dal fumo(37) e il ruolo protettivo che l'attività aerobica regolare ha nell'attenuare questa tendenza(38).

L'esercizio fisico diminuisce la pressione arteriosa in circa il 75% degli ipertesi con riduzione media dei valori sistolici e diastolici rispettivamente di 11 e 8 mmHg, con effetti più modesti nei non ipertesi(39). Tali dati si allineano con i risultati descritti nel Gruppo 1 e nei militari del Gruppo 2 che hanno aumentato per più di una le ore settimanali di allenamento. Raramente vengono riportati gli effetti della sospensione dell'esercizio regolare ma, come evidenziato nel Gruppo 4 e in quei militari del Gruppo 2 che hanno ridotto per più di una le ore settimanali di allenamento, l'aumento dei valori pressori è stato opposto e di entità lievemente aumentata rispetto



al decremento ottenuto iniziando o potenziando l'esercizio fisico.

A fronte degli innegabili benefici a medio-lungo termine(40) è necessario sottolineare come programmi organizzati di fitness debbano corrispondere a delle caratteristiche di sicurezza che espongano le persone a carichi fisici proporzionati alle capacità per evitare serie problematiche cardiovascolari e traumatologiche acute(41). Le prime sono spesso serie ma non comuni per le piccole casistiche come l'attuale, mentre le seconde sono molto frequenti e spesso minori, tant'è che un allenamento aerobico intenso compreso tra il minimo raccomandato dall'AHA 2007 e le 2 ore nette settimanali ha di rado comportato problematiche di assenza dal servizio. Lo US Army ha mostrato come nella preparazione al fitness test le problematiche muscoloscheletriche siano piuttosto comuni arrivando al 56% dei partecipanti, ma che solo raramente determinano limitazioni fisiche temporanee (23%) e mai invalidità permanenti(42). I nostri militari fisicamente attivi hanno analogamente manifestato una bassa propensione ad assentarsi dal servizio per problemi muscolo-scheletrici, in particolare per quelle forme di limitazione su base infiammatorio-degenerativa o traumatica extrasportiva che invece hanno caratterizzato maggiormente i sedentari. Altre esperienze hanno riportato come alti livelli di fitness aerobico proteggono da infortuni di natura traumatica tra militari impiegati nello stesso compito(43) e, più generalmente, migliore è il fitness minore è la tendenza a prodursi lesioni in attività extra-sportive(44). In ambito militare è noto infatti che un basso fitness aerobico e muscolare,

Tab. 5 - Confronto dei parametri richiesti dalle rispettive direttive per militari di fascia d'età 40-50 anni.

AFI36-2905	età 40-50	SMA-ORD034
~ 12	Corsa (tempi massimi in minuti per 2000 mt)	18
21 entro un minuto	Piegam. braccia (numero minimo)	8
34 entro un minuto	Addominali (numero minimo)	18
≤ 99 cm	Circonf. Addom. (in centimetri)	Non prevista

così come un alto BMI, sono associati a periodi di guarigione più lunghi(45). Da altre esperienze in ambito civile è stata individuata una relazione doserisposta tra attività fisica e assenze dal lavoro per malattia(46), dove la sedentarietà è inoltre considerata un fattore di rischio per assenze dal lavoro dovute a disturbi muscolo-scheletrici cronici(47). Numerose forze armate della NATO hanno quindi già negli anni passati individuato nella sistematicità dell'attività fisica l'elemento cardine a cui affidare parte dell'efficienza operativa del proprio personale. Secondo l'Annesso 2 al Technical Report HFM-080 anno 2009 della NATO(48), a grandi linee le prove richieste dalle diverse nazioni alleate hanno cadenza almeno annuale e consistono spesso in corsa, piegamenti sulle braccia e addominali, la cui prestazione minima è generalmente rapportata all'età ed al sesso; alcuni Stati richiedono anche il superamento di altri test o il rispetto di parametri biometrici come la circonferenza addominale. Confrontando ad esempio la SMA-ORD 034(4) e la AFI36-2905(49), direttive applicate rispettivamente nell'Aeronautica Mili-

tare Italiana e in quella degli Stati Uniti, risultano già evidenti le differenze in due nazioni che però si sono avvicinate in tempi molto diversi al concetto strategico della proiezione dell'attività militare lontano dai propri confini. In tabella 5 sono riassunti i parametri minimi richiesti per il superamento delle prove nella fascia d'età tra i 40 e i 50 anni che, almeno per la parte italiana, appaiono agevolmente raggiungibili mediante un regolare sistematico allenamento secondo le raccomandazioni AHA 2007 (tabella 1). I risultati emersi dall'esperienza diretta mostrano quindi come un esercizio ispirato alle linee guida AHA 2007 abbia un impatto misurabile sulla riduzione dei principali fattori di rischio cardiovascolare modificabili e delle assenze dal servizio per tutte le cause, in particolare di origine muscolo-scheletrica. Tali risultati fanno supporre che, riducendo ulteriormente la quota dei sedentari e soprattutto evitando che soggetti fisicamente attivi interrompano l'allenamento, si possa incrementare il benessere fisico del personale impiegato nei molteplici e dinamici scenari di crisi.



Conclusioni

L'attività fisica regolare adeguata alle proprie caratteristiche è vantaggiosa per la salute nel suo complesso. Può aiutare a ridurre il numero di fattori di rischio modificabili in gruppi di militari motivati ad intraprendere e mantenere uno stile di vita più sano. Iniziare un esercizio regolare secondo le linee guida 2007 dell'American Heart Association ha comportato benefici in termini di ridotta circonferenza addominale, pressione arteriosa e ipercolesterolemia clinica, senza associarsi a problematiche cardiovascolari o traumatiche come causa di assenza dal servizio.

Maggior attenzione va riservata a quei soggetti fisicamente attivi che tendono ad interrompere definitivamente l'allenamento per evitare l'evidente rapido deterioramento dei loro parametri biometrici di rischio.

Si presume che il ridotto rischio cardiometabolico e muscolo-scheletrico, ottenuto mantenendo nel tempo un fitness adeguato al proprio status, possa estendersi ad un elevato standard di efficienza operativa

Bibliografia

1. Stato Maggiore della Difesa. SMD-FORM 003

"Direttiva sul mantenimento, l'aggiornamento ed il controllo dell'efficienza psicofisica ed operativa del personale militare". 22 nov. 2005.

2. Capo di Stato Maggiore della Difesa.

"Concetto Strategico del Capo di Stato Maggiore della Difesa". Ed 2005.

3. Stato Maggiore dell'Aeronautica. SMA-ORD 001

"La politica del personale dell'Aeronautica Militare". 18 apr. 2008. Effettiva 01 mag. 2008.

4. Stato Maggiore dell'Aeronautica- SMA-ORD 034

"Direttiva per il mantenimento ed il controllo dell'efficienza psicofisica ed operativa del personale militare dell'A.M. Ed sett. 2007" 03 ago. 2007.

5. Han TS, Leer M, Seidell JC, Lean MEJ.

Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample.

BMJ 1995;311:1401-5.

6. Lean MEJ, Han TS, Morrison CE.

Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. BMJ 1995;311:158-61.

7. WHO.

Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation.

Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization, 2000.

8. WHO.

STEPS Surveillance Manual. Geneva: WHO, 13/06/2008; 3-3-5:12.

9. Haskell WL, Lee IM, Pate RR et al.

Physical Activity and Public Health Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association.

Circulation. 2007;116:1081-1093.

10. Williams MA, Haskell WL, Ades PA, et al.

Resistance training in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update.

Circulation 2007;116:572-584.

11. Shumaker SA, Grunberg NE.

Proceedings of the national working conference on smoking relapse.

Health Psychol 1986;5(suppl):1-17.

12. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, et al.

Recommendation for Blood Pressure Measurement in Humans and Experimental Animals. Part 1. AHA Scientific Statement.

Part 1. AHA Scientific Statement Hypertension. 2005;45:142-161.

13. Grundy SM, Cleeman JI, Mertz NB et

Implications of recent clinical trials for National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines. Circulation 2004;110:227-239.

14. Ford ES, Ajani UA, Croft JB et al.

Explaining the decrease in US deaths from coronary disease 1980-2000. N Engl J Med 2007;356:2388-98.

15. Blair SN, Kohl HW, Barlow CE et al.

Changes in physical fitness and all-cause mortality.

JAMA 1995;273:1093-1098.

16. AAVV.

The global burden of disease: 2004 update.

World Health Organization, 2008.

17. AAVV.

Global bealth risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks.

WHO 2009.

18. Erikssen G.

Physical fitness and changes in mortality: the survival of the fittest. Sports Med 2001;31:571-576.

19. AAVV.

La pratica sportiva in Italia (Anno 2006).

ISTAT 20 giugno 2007.

20. Grandes G, Sanchez A, Sanchez-Pinilla RO et al.

Effectiveness of Physical Activity Advice and Prescription by Physicians in Routine Primary Care.

Arch Intern Med. 2009;169(7):694-701.

21. Carnethon MR, Gidding SS, Nehgme R et al.

Cardiorespiratory fitness in young adulthood and the development of cardiovascular risk factors.

JAMA 2003;290:3092-3100.

22. Kodama S, Saito K, Tanaka S et al.

Cardiorespiratory fitness as a quantitive predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women.

JAMA 2009;301:2024-2035.



23. Siscovick DS, Weiss NS, Fletcher RH, Lasky T.

The incidence of primary cardiac arrest during vigorous exercise.

N Engl J Med. 1984;311:874-877.

24. Mittleman MA, et al.

Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion: protection against triggering by regular exertion: Determinants of Myocardial Infarction Onset Study Investigators.

N Engl J Med. 1993;329:1677–1683.

25. Tefft RJ.

Ensuring force readiness and beneficiary bealth through bealth promotion and preventive medicine in the Military Health System: a position paper.

Mil Med. 1999;164:857-62.

26. Popper SE, Yourkavitch MS, Schwarz BW et al.

Improving readiness and fitness of the active military force through occupational medicine tenets.

J Occup Environ Med. 1999;41(12):1065-71.

27. Williams P.

Physical activity and physical fitness as separate heart disease risk factors: a meta-analysis.

Med. Sci. Sports Exerc. 2001;33:754-761.

28. Ross R, Freeman JA, Janssen I.

Exercise alone is effective strategy for reducing obesity and related comorbidities.

Exerc Sport Sci Rev 2000;28:165-170.

29. Hagberg JM, Park JJ, Brown MD.

The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. Sports Med. 2000 Sep;30(3):193-206.

30. Borodulin K, Laatikainen T et al.

Association between estimated aerobic fitness and cardiovascular risk factors in adults with different levels of abdominal obesity.

Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2005;12:126-131.

31. Koster A, Harris TB, Moore SC et al.

Adiposity, physical activity and mortality. Am J Epidemiol 2009;169:1344–1351.

32. Janssen I, Katzmarzyk PT, and Ross R

Waist circumference and not body mass index explains obesity related health risk. Am J Clin Nutr 2004;79:379–84.

33. Koster A, Leitzmann MF, et al.

Waist Circumference and Mortality. Am J Epidemiol 2008;167:1465–1475.

34. Pischon T et al.

General and abdominal adiposity and risk of death in Europe.
N Engl J Med 2008;359:2105-20.

35. Rimm EB, Stampfer MJ, Colditz GA et al.

Validity of self-reported waist and hip circumferences in men and women. Epidemiology 1990;1:466-473.

36. Usser MH, Taylor A, Faulkner G.

Exercise interventions for smoking cessation.

Cochrane Database Syst Rev 2012;1:CD002295.

37. Froom P, Melamed S, Benbassad J.

Smoking cessation and weight gain. J Fam Pract 1998;46:460-464.

38. Kawachi I, Troisi RJ, Rotnitzky AG et al.

Can exercise minimize weight gain in women after smoking cessation?

Am J Pub Health 1996;86:999-1004.

39. Hagberg JM, Park JJ, Brown MD.

The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. Sports Med. 2000 Sep;30(3):193-206.

40. Eyre H, Kahn R, Robertson RM et al.

Preventing Cancer, Cardiovascular Disease, and Diabetes.
Circulation. 2004;109:3244-3255.

41. Thompson PD, Buchner D, Pina IL et

Exercise and physical activity in the

prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. Atherioscler Thromb Vasc Biol 2003;23:e42-e49.

42. Knapik JJ et al.

An Investigation of Injuries Among Army Officers Attending the U.S. Army War College During Academic Year 1999, Aberdeen Proving Ground, MD: U.S. Army Center for Health Promotion and Preventive Medicine Epidemiological Consultation Report No. 29-HE-2682-99, 1999.

43. Jones BH, Knapik JJ.

Physical training and exercise related injuries. Surveillance, research, and injury prevention in military populations. Sports Med. 1999;27:111-125.

44. Hootman J, Macera CA, Ainsworth BE et al.

Association among physical activity level, cardiorspiratory fitness, and risk of musculoskeletal injury.

Am. J. Epidemiol. 154:251–258, 2001.

45. Kyrolainen H, Hakkinen K, Kautiainen H et al.

Physical fitness, BMI and sick absence in male military personnel.

Occupational Medicine 2008;58:251-256.

46. Proper KI, van den Heuvel SG, De Vroome EM et al.

Dose-response relation between physical activity and sick leave.
Br J Sports Med 2006;40:173-178.

47. Holth HS, Werpen HK, Zwart JA et al.

Physical inactivity is associated with chronic musculoskeletal complaints 11 years later: results from the Nord-Trondelag Health Study. BMC Musculoskelet Disord 2008;9:159.

48. NATO Task Group 019 (HFM-080).

Optimizing Operational Physical Fitness. RTO Technical Report - Jan 2009.

49. US Department of the Air Force.

AFI36-2905. 1 Luglio 2010.



Physical activity, fitness and operational readiness in Military personnel undergoing the annual physical fitness test from 2008 to 2011

Jacopo Frassini *

Introduction

Regular Physical Fitness Test has been introduced into Armed Forces organization in accordance with the joint-forces directive SMD-FORM 003 (2005) in order to address the new deployment requirements of military personnel (1). Military are now, more than ever before, professionals who must be able to operate with effectiveness and flexibility in hostile environments and extreme climates, often far away from the national borders and for long periods of time with poor logistic support (2). These are the indispensable requirements to operate for the national defense in the current international context where professionalism is inevitably linked to the achievement of reliable, constant and concrete results (3). To effectively perform his duty a soldier must be psychologically and physically ready to face operational challenges in any possible scenario. Therefore, on one hand there is the need for having units ready and highly efficient at deployment and, on the other hand the need of the single soldier for protecting his own health while performing his duty. These two needs are not antithetical; they are, indeed, both aimed to maintain an adequate level of physical efficiency during the years of service.

Methods and Procedure

In the present longitudinal prospective study, 348 male military subjects have been monitored from 02 January 2008 to 02 January 2012. All individuals have undergone physical examinations provided for by SMA-ORD 034 (4) at Air Force facilities of Poggio Renatico. At follow-up, all subjects have been requested to perform regular fitness activity according to international guidelines

(*Chart 1*) in order to reach a fitness level adequate to pass the Physical Fitness Test (as provided for by national regulations in force). It was monitored over time the effect of the variation in the amount of physical exercise per week upon biometrics (waist, blood pressure, cigarette smoking, hypercholesterolemia). The sample was divided into four groups as showed in *Chart 2*.

Reference parameters used to identify cardiovascular risk factors are:

Chart 1 - Summary of AHA (9) and AHA/ACSM (10) recommendations on minimum amount of physical activity needed by healthy adults aged 18-65 years.

YTIVI	MODERATE-INTENSITY ACTIVITY (A person doing moderate-intensity aerobic activity can talk, but not sing)	VIGOROUS-INTENSITY ACTIVITY (A person doing vigorous-intensity activity cannot say more than a few words without pausing for a breath)
AEROBIC ACTIVITY	Minimum 30 min on five days each week	Minimum 20 min on three days each week
AEROB	Who wants to obtain major fitness outcomes and further reduce the risk of chronic diseases and disabilities can increase minimum time recommended. It is possible to mix moderate- and vigorous-intensity activity in order to reach minimum recommended.	
LGTH CGTH	Perform activity two or more non-consecutive days every week	
AUSCULAR STRENGTH TRAINING	At every training session perform at least one set of 8-12 repetitions for each major muscle group.	
MUSCUI	Perform adequate weight training exercises or body weight exercises following proper techniques.	

^{*} Italian Air Force Lieutenant - Medical Corps - General Services Support Department - Poggio Renatico, Ferrara. e-mail: jacopo.frassini@aeronautica.difesa.it



Chart 2 – Description of sample groups divided by amount of physical activity performed per week during follow-up

GROUP 1 Subjects - inactive at the medical examination in 2008 - who, during follow-up, started and continued regular physical activity (meeting at least minimum amount recommended by AHA 2007	
GROUP 2	Subjects who have always performed regular aerobic activity during follow-up. Variation in activity time and intensity occurred but they never reduced exercise amount below the minimum recommended by AHA 2007.
GROUP 3	Inactive subjects or subjects who performed physical activity for short time and/or below the minimum amount recommended by AHA 2007.
GROUP 4	Subjects who, at medical examination in 2008, used to perform aerobic activity meeting at least the minimum amount recommended by AHA 2007 but afterwards have definitely stopped training or resulted to be inactive from at least 3 months at the last medical examination.

Excess weight: abdominal circumference (AC) has been used as abdominal fat index. In male individuals this is associated with an increased cardiovascular risk if $AC \ge 95$ to 102 cm, and a high risk if $AC \ge 102$ cm (5, 6). BMI has been used to define 'overweight' (from 25 to 29.9 kg/m2), 'obesity' (BMI $\ge 30 \text{ kg/m2}$) (7) and to compare prevalence data across studies. Measurement of AC and BMI was performed by medical personnel in accordance with WHO guidelines (8).

Sedentariness: all sample individuals perform deskwork or other duties for which sedentary criteria are met. AHA 2007 (9) minimum recommended amount of physical activity was used for the definition of sedentariness (Chart 1). A physically active individual is defined as a subject who carries out moderate-intensity aerobic physical activity for more than 30 min on five days each week or vigorous-intensity activity for more than 20 min on three days each week. An individual who does not carry out any kind of physical activity is defined as inactive. Muscular strength

isometric training was considered sufficient if carried out for a minimum of two days each week (9, 10) and, anyway, it was not included in the above mentioned aerobic activity times.

Smoker: an individual smoking one or more cigarettes a day. As most part of relapses occur within the first year after quitting (11) it was necessary a complete abstention from smoking of at least 12 months to be considered non-smoker. None among the sample was pipe or cigar smoker.

Arterial Hypertension: at the end of the medical interview, any constricting clothing was removed and measurement was taken through automated oscillometric device with cuff (BIOnet BM3 plus), in sitting position keeping the cuff arm relaxed (12). Further measurements were taken after at least 5 min from the first in the following cases: systolic values ≥ 140 mmHg and diastolic values ≥ 90 mmHg or if, during the visit, heart rate decreased of 10% or the patient reported to usually have normal values. If the second measurement was ≥140/90 mmHg, pressure was then measured by

mercury manometer. Hypertensive individuals were defined as those subjects having systolic pressure ≥ 140 mmHg and diastolic pressure ≥ 90mmHg or undergoing medical treatment for hypertension.

Hypercholesterolemia: in the present study hypercholesterolemia has been clinically taken into consideration only for those hypercholesterolemic individuals falling within ATP-III (13) cases of suggested diet or drug therapy.

The most common acute or chronic complications due to regular physical exercise have been monitored over time on the basis of: medical certifications for sick leave (provided by the worker) and anamnesis data collected at examination of medical fitness for duty at return to work. They were defined as follow:

Musculoskeletal disorders: all the conditions that affect locomotive apparatus of inflammatory /degenerative or functional nature (tendinitis, bursitis, low back pain, lumbago-sciatica, cervicobrachialgia, gonalgia, etc.) or traumatic (contusion, sprain, dislocation, fracture, ligament or muscular damage, etc.). These pathologies have been divided into "non-physical activity depending" (if they did not occur while performing physical activities aimed to fulfill AHA 2007 recommendations) and "physical activity depending" (if occurred during or caused by physical training).

Cardiovascular disorders: acute conditions producing permanent damages (myocardial infarction, stroke, sudden death, etc.) or functional alteration of circulation (hypertensive crisis, syncope, etc.) related to physical activity.

Statistical Analysis: average value of continuous variables (such as: age, BMI, AC, amount of physical activity, arterial systolic and diastolic pressure) has been reported with ± standard deviation.



Student's t-test was employed in evaluating the significance of differences in means for continuous variables. Chisquared test (2) was used in confronting prevalence of cardiovascular risk factors. Statistical significance was reached if p<0.01. The software used for the survey was Microsoft® Office Excel 2003.

Findings

Study sample: the main characteristics are shown in *Chart 3*. In the first year, 348 individuals were examined; follow-up was performed on 322 on them. Abandon rate was of 7.5%, mainly due to reassignment of personnel and in no case because individuals did not go to the scheduled examination.

Fitness for duty: during the four years follow-up, 87% of physician's statements of eligibility for military duty were issued after the first examination at the Infirmary. The remaining 13% of subjects met eligibility criteria after further clinical examinations and/or changes in lifestyle (mainly: weight loss and improvement in BP control). In no case judgments of permanent unfitness for military Physical Fitness Test for medical reasons were issued.

Cardiovascular risk factors: the average number of modifiable cardiovascular risk factors per person (MRF) diminished of 30%, from 0.79 to 0.55 MRF (**Chart 4**). Inactive individuals diminished over time from 115 subjects (in 2008) to 58 (p<0.001). Nevertheless, only part of the individuals complied with the minimum amount of physical activity recommended by AHA 2007; hence, the percentage of active individuals changed from 41.9% to 58.4%. Beside sedentariness, abstention from smoking is the

Chart 3 - General characteristics of the sample population in Jan 2008 - Jan 2009 and Jan 2011 - Jan 2012

CHARACTERISTICS		YEAR	
		2008-2009	2011-2012
	SUBJECTS	348	322
AVERA	GE AGE (years)	35,21 ± 6,83	38,15 ± 6,80
B/	VI (km/m2)	25,51 ± 2,93	25,14 ± 2,80
WAIST CIR	RCUMFERENCE (cm)	93,43 ± 8,01	92,50 ± 7,76
<u>Д</u>	VIGOROUS-INTENSITY AEROBIC ACTIVITY (hours)	1,62 ± 1,18	2,17 ± 1,22
OTIME THAT THAT THAT THAT THAT THAT THAT THA	VIGOROUS-INTENSITY AEROBIC (%)	79%	90,4%
PHYSICAL ACTIVITY WEEK	MUSCULAR STRENGTH TRAINING (%)	15%	23%
	REGULAR GYM USERS (%)	8,3%	12,4%
Systolic BP (mmHg) Diastolic BP (mmHg)		127,09 ± 10,43 75,31 ± 8,47	124,53 ± 10,74 74,87 ± 7,99

Chart 4 - Prevalence of Risk Factors in the study sample in Jan 2008 - Jan 2009 and Jan 2011 - Jan 2012 compared to ISTAT data released on the Institute website from 2000 to 2010

RISK FACTOR	YEAR		ISTAT
	2008-2009	2011-2012	
OVERWEIGHT	45,4%	38,5%	44,5%
OBESITY	12,9%	12,4%	8,3%
WAIST CIRCUMFERENCE ≥ 102 cm	13,7%	10,3%	
INACTIVITY	33%	18%	31,6%
COMPLIANCE TO AHA 2007	41,9%	58,4%	
SMOKING	21%	16,8%	25,9%
HYPERTENSION	10,4%	9,9%	12,6%
CLINICAL HYPERCHOLESTEROLEMIA	6,3%	6,2%	
AVERAGE NUMBER OF RISK FACTORS PER PERSON	0,79	0,55	

second most significant factor which produced a reduction in MRF. The number of smokers, indeed, decreased from 21% to 16.8%. These percentages are a good result as for the promotion

of a healthy lifestyle as they account for less than 25.9% of all population. Although there is a general tendency towards weight loss (BMI 2008 vs. BMI 2012: 25,51±2,93 vs. 25,14±2,80, NS) the



percentage of obese subjects has not changed, while overweight subjects percentage decreased from 45.4% to 38.5%; this percentage is lower than the ISTAT¹ data for Italian male in the same range of age (i.e. 44.5%). The range of age which obtained the major reduction of MRF (from 51% to 39%) is 30-39 years; less than 30 years group, instead, remained stable.

Physical Activity (PA): compared to 2008, the percentage of subjects who complied with AHA 2007 guidelines increased of 28.1%. 60% of subjects who started PA were over 40 years old, but, at the same time, 56% of those who stopped regular activity were over 40 years old. The average time/week dedicated to vigorous-intensity PA increased from 1.62±1.18 hours to 2.03±1.22 hours. The prevalence data of subjects performing also muscular strength training of the upper-body at least two times/week increased from 15% to 23%. At follow-up, the number of individuals in Group 2 who performed vigorousintensity activity (for ex. jogging) increased from 79% to 90.4%, while individuals who performed exclusively moderate-intensity activity (for ex. brisk walking) reduced.

Group 1: it encompasses 79 military male (average age 41 ± 5.9 years) who at follow-up started and continued PA meeting at least the minimum amount recommended by AHA 2007. Among the 4 Groups this one obtained the major outcomes in terms of weight loss, reduction of abdominal fat, decrease of arterial pressure and hypercholesterolemia.

Of the 18 individuals having AC≥102 cm, 11 reduced their AC to 95-102 cm,

while 4 reduced it below 95 cm. None among Group 1 with an initial AC < 102 cm had a reduction rate higher than this. The average reduction value of AC was 4.1 ± 3.0 cm (**Pic. 1a -** Reduction of AC in the four Groups and 1b - Reduction of AC in inactive subjects who, during follow-up, started regular vigorousintensity aerobic PA meeting at least the minimum amount recommended by AHA 2007), major outcomes were obtained by: subjects having an initial $AC \ge 102 \text{ cm (minus } 7.4 \pm 3.2 \text{ cm)};$ subjects who declared to have made some form of food selection (minus 8.1 ± 2.9 cm); subjects who declared to have performed muscular strength isometric training (minus 7.2 ± 3.3 cm). Percentage of obese individuals, indeed, decreased of 83.3%, overweight subjects decreased of 42.3%.

Also the reduction in blood pressure values (systolic, mean and diastolic) was sharp-cut as it showed differences statistically significant compared to Group 4 (**Pic. 2** - Variation in mean arterial pressure (MAP) in the 4 Groups); mean arterial pressure minus 5.9 ± 6.8 vs. plus 7.2 ± 5.8 ; p<0.001. Also the number of hypertensive individuals (undergoing no drug therapy) diminished of 6 subjects, i.e. minus 54.5%. Two individuals undergoing drug therapy out of three obtained a reduction in drug dosage and/or drug administration.

Among hypercholesterolemic individuals, 6 out of 8 do not fall anymore within ATPIII suggested cases for treatment; this is due above all to the reduction of modifiable risk factors. The average number of modifiable risk factors in this Group amounts to 0.72 MRF per person.

Group 2: it is the most numerous encompassing 109 military males (average age 37.2 ± 6.6 years) who, at

follow-up, met at least the minimum amount of PA recommended by AHA 2007 guidelines. Individuals performing vigorous-intensity aerobic activity for 2 or more hours per week (Pic. 3 - Average abdominal circumference ± SD (cm) in inactive military divided by hours of vigorous-intensity PA per week. Green zone: AC < 95 cm; Yellow zone: AC 95-101 cm: Red zone: AC ≥ 102 cm) obtained a statistically significant lower value of AC compared to sedentary individuals (AC for PA ≥ 2 hours vs. AC of sedentary individuals: 90.1 ± 6.9 cm vs. 100.2 ± 8.4 cm; p<0.001). Value range is lower for individuals of Group 2 who performed PA for less than 2 hours per week or performed moderate-intensity activity (respectively 94.1 \pm 6.8 cm and 95.9 \pm 8.7 cm). Pic. 4 (Variation in abdominal circumference (AC) upon variation in hours of vigorous-intensity physical activity (PA) in Group 2 regular sportsmen) shows the sigmoid relationships between the amount of vigorous-intensity activity and the abdominal fat measured in AC: to every additional hour of vigorousintensity activity per week (range ±3 hours) corresponds a decrease of approx. 2 cm and vice-versa. As expected, there were no significant variations of AC $(0.45 \pm 0.65 \text{ cm})$ among the 41 subjects who have always performed the same amount of PA. Nevertheless, average amount of PA per week has increased of approx. 25 min since 2008; this data could have affected the reduction of obese individuals (-20%), hypertensive individuals (-66.7%) and hypercholesterolemic individuals (-33%) and therefore Group 2 has scored the lower average value of MRF (0.28 per person) among the 4 Groups.

The ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica) is the Italian National Institute of Statistics.



As for BP - systolic, diastolic and mean values - (just like AC) a tendency towards reduction of values as duration of PA per week increases was noted, but it does not provide a reliable trend line (*Pic. 5 - Variation in mean arterial pressure (MAP) upon variation in PA per week*).

Group 3: it encompasses 105 military males (average age 38.5 ± 7.1). These individuals have always been sedentary or have never met the minimum recommended amount of PA (AHA 2007). During the 4 years of follow up, AC in average increased of 2.57 ± 1.37 cm, trend rate +0.64 cm/year. Also the prevalence of obese, hypertensive and hypercholesterolemic individuals increased, respectively of 35.3%, 6.7% and 20%; 1.9 average rate of MRF per person.

Group 4: during the 4 years of survey, 29 military males, average age 40.6 ± 6.5 , have stopped PA and become inactive. Among these subjects, BP and abdominal circumference increased drastically (average BP: +7.2 ± 5.8 mmHg; average AC: 7.8 ± 3.2 cm). The increase of abdominal fat was highly evident especially among men above 40 years old (\pm 9.5 \pm 3.5 cm); data show statistically significant differences compared to individuals in the same age range belonging to other groups. The number of obese subjects increased of almost four times, changing from 2 to 9; same data for hypertensive and hypercholesterolemic individuals. Two subjects out of three in this Group had 2 or more MRF, average value 2.17 MRF/person. Subtracting Group 4 data from the overall data of sample population it was possible to estimate that by avoiding PA abandon a better cardiovascular prevention for the whole population would have resulted. For

example, the reduction of risk parameters would have been sharper: subjects with AC \geq 102 would have changed from 10.3% (real data) to 7.2% (estimate data), obese subjects from 12.4% to 10.6%, hypertensive individuals from 9.9% to 8.9%, hypercholesterolemic subjects from 6.2% to 5.8%.

Excess weight: approximately one overweight individual out of four had low abdominal fat levels. Such phenomenon, however, was evident only in Group 2: 55.1% of individuals with BMI of 25 - 29.9 kg/m2 had AC < 95 cm. Almost all these physically fit subjects usually perform muscular strength training in addition to aerobic activity (86.7%) and/or spend 3 or more hours per week doing physical activity (83.5%). There were only 4 cases of AC ≥95 cm with BMI < 25 kg/m2. On the other hand, in Group 3 and 4 there were only 2 cases of overweight subjects with low abdominal fat levels, both were heavy smokers.

Cigarettes Smoking: overall number of smokers reduced of 19.6% with no evident connection to PA. At the end of the follow-up, an average reduction of 3.2 ± 2.4 cigarettes/day was recorded among those subjects having an average consumption of 10.2 ± 5.6 cigarettes /day in 2008. During the 4 years followup, sedentary individuals who quit smoking had an average increase of 4.8 cm of abdominal circumference with a significant difference (+2.6 compared to non-smokers sedentary subjects (p<0.05). Physically fit individuals who quit cigarettes consumption, instead, did not show an AC increase compared to non-smokers sportsmen (-1.2 cm vs. -1cm; NS).

Absences from work: during the survey period, 87% of subjects produced at least one medical certification of

illness; overall average data of absences from work was 7.7 days/year. Among these there were no acute cardiovascular complications related to physical activity or to military Physical Fitness Test. Musculoskeletal pathologies, instead, had a determinant impact causing 53.6% of overall absences from work, with an average absence rate of 4.6 days/year on the overall sample population and 10.8 days/year every ill subject. Average rate of absences per ill subject was, however, essentially different considering the four Groups (Pic. 6 - Absences from work of sportsmen (Group 1+2) and sedentary individuals (Group 3+4). Total days: average number of absences by worker/year; MSK days: average number of absences for musculoskeletal pathologies by worker/year): sedentary individuals show a statistically significant predominance compared to physically fit subjects as for overall absence rate (13.3 days/ year vs. 5 days/year; p<0.001) and as for musculoskeletal diagnosis (8.5 days/year vs. 3.5 days/year; p<0.001). Considering the percentage of absence days for musculoskeletal pathologies it is possible to infer that PA (following AHA 2007 guidelines) could have had some protective role (sportsmen 31.8% vs. sedentary subjects 52.3%; p<0.001). Among sedentary subjects the most predominant disturbances were: spine diseases, pathologies of inflammatory and degenerative nature and "non-physical activity depending" traumas. In physically active individuals the most frequent pathologies were limb traumas. In particular, during the 4 years of survey, among the subjects performing PA in compliance with AHA 2007 guidelines (1 or 2 hours per week) only 17.1% reported musculoskeletal disturbances causing absence from work with a reco-



very average time of 2.7 days/year; while sedentary subjects percentage was 47.8% with an average recovery time of 8.5 days. Sports-related injuries, even if less frequent than "non-physical activity depending" traumas, concerned mainly military subjects performing many hours of PA. 80% of absences for more than 10 days caused by sports-related traumas pertained to subjects performing PA for more than 4 hours per week.

Individuals who started regular physical training from a previous sedentary lifestyle did not show a major incidence of absences compared to regular sportsmen: only 11.4% of Group 1 was absent from work because of problems related to PA; while in Group 2 percentage was 26.6%. There were no significant differences between the recovery time of the two groups (3 days/year vs. 3.6 days/year; NS).

Discussion

In the United States, between 1980 and 2000, the reduction in mortality rate for coronary disease is ascribed to proven medical treatments for almost one half and to the reduction of risk factors, for the other half (14). It is proven that a healthy lifestyle is an effective, natural and inexpensive way to reduce mortality, morbidity and disability for a great number of pathologies (15). For example, according to WHO, healthy diet, regular physical activity and non-smoking are already enough to reduce up to 80% premature deaths for hearth attack and stroke; these two, indeed, are the main causes of death and disability in countries with high per capita incomes (16). WHO has also spotlighted the major risk factors of chronic diseases and mortality (17). In countries with high per capita incomes, at least 5 factors among the first 7 can be prevented or tackled through regular physical activity (18). In 2006 ISTAT highlighted that 36.1% of Italian male are inactive and only 25% perform regular physical activity (19). The prescription of regular physical activity by primary care physicians has been an effective approach to significantly increase the participation in fitness programs (20) and this could be endorsed also at military units' level by military physicians. By fostering fitness, especially among young adulthood as preventative measure, and insisting on regular aerobic activity, the cardiovascular risk profile improves in the mid-long term (21) and mortality decreases. Inadequate cardiorespiratory fitness, indeed, increases of 70% all-causes mortality and of 56% the risk of acute cardiovascular events (22). Besides, in the short time, sedentary individuals have a risk 56 times higher to have a cardiac arrest (23) and 50 times higher to have an acute myocardial infarction while performing vigorous-intensity exercise than individuals who perform regular physical activity (24). In the framework of primary prevention, physical fitness requirements for military personnel must be considered and supported by the organization as an asset to look after over time in order to ensure health through the prevention of acute and chronic diseases which could, as a consequence, affect operational readiness too (25, 26). In the present study is evident how the compliance to AHA 2007 guidelines resulted in a reduction of 30% of modifiable risk factors and many subjects - active but at insufficient levels - were induced to increase their amount of physical acti-

vity meeting guidelines in order to obtain mid-long term outcomes. A meta-analysis has demonstrated. indeed, that health benefits of moderate amounts of physical activity are often exaggerated, while the final status of physical fitness is inappropriately demoted (27). To the same purpose, thanks to the improvement of individual fitness, vigorous-intensity aerobic activity, isometric exercises and calisthenics have been promoted to the detriment of moderate-intensity activity; these exercises are similar to those of the Annual Physical Fitness Test. These findings show an inverted trend compared to ISTAT data on Italian population: as average age increases, prevalence of risk factors increases. Nevertheless, the expected reduction of the total number of obese, hypertensive and hypercholesterolemic individuals did not occur (Chart 4). In Group 1 and 2, survey findings show the attainment of those positive outcomes induced by regular physical activity, as reported in other researches (28, 29). In Group 3 and, above all, in Group 4, however, findings show opposite results which balance the firsts. In Group 1 and 2, to vigorousintensity activity above the minimum recommended (AHA 2007) corresponded to a moderate reduction of abdominal fat; positive outcomes were more evident in those subjects who, in addition to aerobic activity, introduced also some form of diet and/or muscular strength isometric training. Regular vigorous-intensity aerobic activity, in those subjects who did not obtain relevant biometric results, has anyway reduced the negative impact of high ponderal index on the cardiovascular risk profile (30) and all-cause mortality (31). It is confirmed, also in survey



population, that abdominal circumference is a better index of weight excess than BMI: in other studies it was already demonstrated that abdominal circumference has a greater significance in cardiovascular and metabolic risk evaluation (32, 33) and a stricter relation to all-cause mortality (34). BMI measure of Group 1 and 2 subjects did not adequately differentiate between the excess of central adipose tissue and the increase in muscle mass (33) (phenomenon quite common among sportsmen). Self-reported waist circumference is a reliable and easy measurement (35) and therefore a useful monitoring at home too. As for the positive interconnection between physical activity and smoking cessation, the position of the present survey remains controversial in line with other studies (36). Furthermore, it is confirmed the tendency towards weight gain after abstention from smoking (37) and the weight-gainminimization effect of regular aerobic activity (38).

Physical exercise reduced blood pressure values in approximately 75% of hypertensive subjects with an average reduction of systolic and diastolic values of, respectively, 11 and 8 mmHg; effects on non-hypertensive subjects were weaker (39). Such data are in line with the results described for Group 1 and those subjects of Group 2 who increased of more than one hour their weekly amount of physical exercise. Effects of interruption of regular activity are seldom reported but, as showed in Group 4 and in those subjects of Group 2 who reduced of more than one hour their weekly amount of PA, the increase in BP was opposite and slightly higher than the reduction measured at starting or increasing PA. In view of the undeniable positive outcomes in the mid-long term (40) it is necessary to underline that fitness programs must meet safety criteria: exercise workload must be adequate to the subject's capacity in order to avoid serious cardiovascular conditions and acute traumas (41). Cardiovascular conditions are usually serious but not frequent in small case history such as the present paper; on the other hand traumas are much more frequent and usually minor; a vigorousintensity aerobic activity - within the minimum amount recommended by AHA 2007 and 2 hours/week - has, indeed, seldom caused absences from work. US Army reports that during training for fitness test, musculoskeletal injuries are quite common (56% of participants), but they seldom produce temporary physical impairment (23%) and never produce permanent impairment (42). The physically active military of the sample have showed a low propensity to take leave from work because of musculoskeletal disorders, in particular for those inflammatory, degenerative or traumatic conditions nonsports related which have, on the contrary, mainly affected sedentary subjects. Other researches have reported

that high levels of aerobic fitness protect from injuries traumatic in nature among military performing the same duty (43) and, in general, the risk of sustaining non-sports related injury decreases with higher levels of fitness (44). In the military is acknowledged, indeed, that low aerobic and muscular fitness, as well as high BMI, are related to longer recovery period (45). In other studies, conducted in the civilian environment, a doseresponse relation between physical activity and sick leave has been spotlighted (46). Furthermore, in these studies sedentariness is considered a risk factor for sickness absence due to chronic musculoskeletal disorders (47). A number of NATO Armed Forces have already started to consider regular physical activity as the key element of personnel operational readiness. According to Annex 2 of NATO Technical Report HFM-080 2009, physical test of Allied Nations is usually at least annual and often encompasses run, push-ups and sit-ups; performance standards and requirements vary by age and gender. Some Nations require to pass also other tests or to meet biometric parameters (for ex. waist circumference). Comparing SMA-ORD 034 (4) and AFI36-2905

Chart 5 - Comparison of physical requirements for military personnel (age group 40-50 years)

AFI36-2905	Age group 40-50	SMA-ORD034
~ 12	2000 m. run (max. time in min)	18
21 within 1 min	Push-ups (minimum)	8
34 within 1 min	Sit-ups (minimum)	18
≤ 99 cm	Abdominal Circumference (cm)	Not required



(49) (i.e. the directives respectively of Italian Air Force and US Air Force) the differences are evident, but it is worth noting that the two Nations have faced the strategic concept of military deployment far from national borders at different times. Chart 5 shows the minimum requirements for age group 40-50 years; Italian parameters are quite easy to meet if performing regular training in compliance with AHA 2007 recommendations (Chart 1). Therefore, the results emerged by direct experience show that physical training based on AHA 2007 guidelines has a measurable impact on the reduction of main modifiable cardiovascular risk factors and all-causes absences from work, in particular those

related to musculoskeletal disorders. On the basis of such findings it is possible to assume that health of personnel employed in the various and dynamic crisis scenarios could be improved by further reducing the number of sedentary individuals and, above all, avoiding that active subjects stop training.

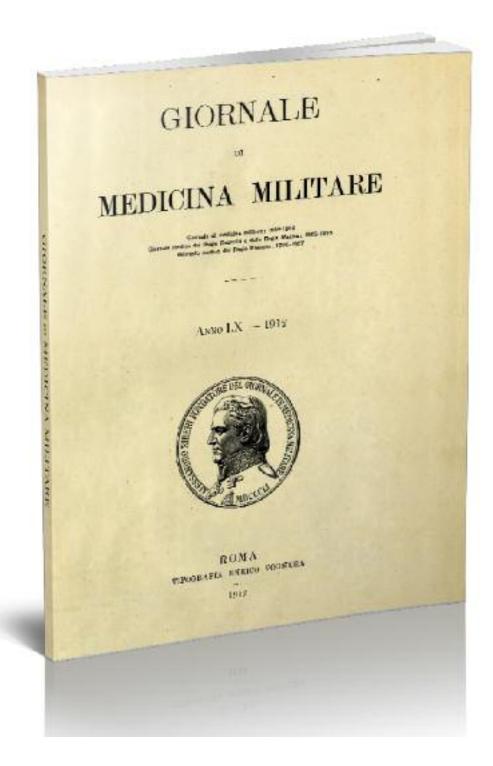
Conclusions

Regular physical training, adequate to individual physical conditions, is beneficial for health. It can contribute to reducing the number of modifiable risk factors in military individuals who are determined to have a healthier lifestyle. Regular physical activity compliant with American Heart Association guidelines 2007 has produced positive outcomes, i.e. reduction of abdominal circumference, reduction of blood pressure and clinical hypercholesterolemia; it did not associate with cardiovascular conditions or traumas as causes for sickness leave. Greater attention must be paid to those active subjects who tend to stop permanently physical training in order to avoid the quick worsening of their biometric parameters of risk. It is assumed that reduced cardiometabolic and musculoskeletal risks - obtained through adequate fitness level over time - could produce a higher operational readiness.



Un salto nel passato

SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE, CENTO ANNI FA: 1912





Un salto nel passato

Spunti dal Giornale di Medicina Militare. Cento anni fa: 1912

RIVISTA DI GIORNALI ITALIANI ED ESTERI

RIVISTA DI CHIRURGIA GENERALE

R. VIGLIANI ed A. ZAFFIRO - Sul valore della sterilizzazione della cute con tintura di iodio. Ricerche istologiche, batteriologiche e chimiche. (Rivista veneta di scienze mediche, anno XXVIII, fasc. VI, 1911).

Gli A. A. si sono proposti colle presenti ricerche di dare in primo luogo, se possibile, una dimostrazione istochimica del grado di penetrazione della tintura di iodio nella cute, controllando nel tempo stesso l'asserto intuitivo, per quanto logico, del Grossich dell'ostacolo opposto alla penetrazione stessa dai lavaggi preventivi dei metodi classici, e di controllare secondariamente con ricerche batteriologiche l'azione sterilizzante del metodo in parola per sè, ed in confronto a quello tra i metodi classici più correntemente in uso (metodo del Fürbringer).

Dopo d'aver accennato alle esperienze fatte dalla Traube-Mengarini, da Walther e Touraine, dal Duse e dal Loiacono per dimostrare in modo sicuro la penetrazione dell'iodio negli strati della cute, senza però riuscire a mettere in evidenza mediante una reazione chimica fino a quale strato si approfondisse il mezzo di disinfezione, gli A. A. riferiscono di avere raccolto il materiale di studio da varie regioni del corpo (cervicale, ascellare, mammaria, addominale, prepuziale e plantare), durante gli atti operativi esequiti nella clinica chirurgica di Padova ed hanno anzitutto trattato i pezzetti di cute asportati con una soluzione al 10 p. 100 di idrato sodico, e quindi su di essi hanno esperimentato la caratteristica reazione della salda d'amido, ma all'esame microscopico delle sezioni di cute, meno che per una volta, le prove risultarono negative. Allora si ricorse ad una soluzione acquosa di nitrato potassico acidificata con acido acetico per liberare l'iodio dai suoi composti organici: dopo qualche minuto, con carta bibula, si portava via l'eccesso di liquido e si aggiungevano alcune gocce di cloroformio, sorvegliando al microscopio se incominciava a rendersi manifesta la reazione e continuando ad aggiungere cloroformio fino a che questa appariva evidente. In caso di ritardo si trattavano le sezioni nuovamente con la soluzione di nitrito potassico acidificato e poi ancora con cloroformio: infine tolto l'eccesso di liquido con carta bibula si montavano in glicerina. Esaminate le sezioni di cute così trattate al microscopio, si notava subito in corrispondenza della superficie epidermoidale una bella colorazione dal roseo all'ametista, che andava aumentando d'intensità per raggiungere il suo massimo circa mezz'ora dopo dell'inizio della reazione.

In base a tali ricerche gli A. A. hanno constatato che nella cute asciutta la tintura di iodio ha un forte potere di penetrabilità, proprietà che è posta bene in evidenza dalla citata reazione, la quale è sensibile anche a minime quantità di iodio, e che la lavatura preliminare della pelle con acqua e sapone ostacola la penetrabilità dell'iodio, nel senso che il metalloide oltre ad arrivare a minore profondità imbeve gli strati epidermoidali in quantità molto più scarsa.

Per la dimostrazione del potere sterilizzante della tintura di iodio sulla flora batterica cutanea, le esperienze batteriologiche furono condotte tanto sulla cute umana, quanto su quella di animali da laboratorio (conigli, cavie, ratti). In una prima serie di ricerche gli A. A. hanno controllato il



Un salto nel passato

Spunti dal Giornale di Medicina Militare. Cento anni fa: 1912

valore batteriologico del metodo di Grossich di fronte a quello classico, praticando dopo 10-12 minuti dalla pennellatura 25 semine di lembetti di cute prelevati col taglio iniziale dell'atto operativo; in una seconda serie hanno fatto semine di confronto fra lembetti di cute trattata col metodo di Grossich e col metodo classico alla fine dell'intervento operativo, prima d'iniziare la sutura cutanea; finalmente in una terza serie hanno studiato il comportamento batteriologico dei fili di sutura, ed in tutte queste esperienze gli A. A. hanno ritenuto sterili le brodocolture che in ottava giornata dalla semina, tenute sempre in termostrato a 37°, rimanevano perfettamente limpide, mentre negativa rimaneva l'osservazione in goccia pendente.

Come ebbe già a rilevare il Duse, gli A. A. hanno constatato da queste ricerche che il metodo del Grossich non assicura costantemente la sterilità della cute nel senso batteriologico della parola, nè può paragonarsi all'efficacia data dai processi di asepsi fisica applicabile agli strumenti, alle fasciature, alle garze, ecc; ma la percentuale dei casi in cui questa sterilizzazione potè essere raggiunta e dimostrata è incontestabilmente superiore usando il metodo suddetto, in confronto di quello classico, superiorità che si rende più sensibile quando si paragonino i risultati ottenuti colle semine di lembi di cute prelevati alla fine degli interventi operativi. D'altra parte la tintura di iodio esplica un'azione più duratura di quella meccanica e chimica, o, se si vuole, detersiva ed antisettica dei metodi così detti classici.

Ottenuto lo sviluppo dei germi nelle brodoculture, gli A. A. hanno proceduto all'isolamento ed alla identificazione dei germi medesimi, nonchè alla determinazione della loro virulenza, mercè la inoculazione nel peritoneo delle cavie e nel sottocutaneo dei conigli, ed hanno constatato la presenza della comune flora batterica saprofitica cutanea, alla quale si aggiungono varietà patogene che nella cute vivono e si moltiplicano saprofiticamente, ed hanno accertato altresì una debole virulenza spiegata da specie veramente patogene per gli animali da esperimento. In un'ultima serie di ricerche con i piogeni sui conigli e col tetano e carbonchio sulle cavie gli A. A. hanno dimostrato che la tintura di iodio adoperata in cute integra colle modalità suggerite dal Grossich per ogni intervento asettico è capace di agire efficacemente su germi patogeni anche virulentissimi che si trovassero per caso sulla cute medesima.

Dalle suddette dimostrazioni batteriologiche gli A. A. vengono alla conclusione che il metodo del Grossich, quantunque non garantisca un'assoluta sterilizzazione della cute, pure rimane indiscutibilmente superiore ai metodi classici o a quanti altri sono apparsi in questi ultimi tempi in loro sostituzione. Tale azione efficace è dovuta esclusivamente alla penetrazione nei vari strati dell'epidermide nei dotti escretori delle ghiandole cutanee e nei bollicoli piliferi della tintura di iodio, la quale agisce direttamente sia sul numero dei germi, sia sulla loro virulenza.

Gli A. A. riportano infine una statistica di 184 operazioni chirurgiche praticate previa disinfezione della cute col metodo Grossich, fra cui 104 per ernia inguinale, nella quale si ebbe indistintamente la guarigione diretta per prima intenzione, senza che si siano veriticati inconvenienti imputabili al metodo: non assorbimento, ed intossicazioni, nè eczemi estesi, nè disturbi della viabilità intestinale per gli interventi nella cavità peritoneale. Sicchè anche per le osservazioni cliniche sono indotti a ritenere che il metodo Grossich è superiore agli altri metodi di disinfezione del campo operativo attualmente in uso.

CASARINI.



STATO MAGGIORE DELLA DIFESA Ispettorato Generale della Sanità Militare





Infermieristica



Documentazione e classificazione dell'attività infermieristica, la necessità di classificare

Carlo Brachelente * Giuseppe Esposito °

La Nightingale nel 1860, affermava "ciò che non è scritto non è fatto". Questa affermazione oggi è ancor più valida che allora, visto che per l'infermiere è necessario dimostrare cosa realizza quando è in servizio e non in termini di cose fatte, ma in termini di risultati raggiunti rispetto alle prestazioni erogate (9). L'assenza di una chiara "classificazione dei problemi" di competenza infermieristica ed il non utilizzo di un "repertorio di programmi standard" con le loro relative conoscenze, inibisce l'espressione di una professionalità piena (29). Tutti coloro che sono interessati alla qualità dell'assistenza devono, invece, essere in grado di valutare la frequenza con la quale rispondono alle reali necessità dei pazienti (32). In un futuro prossimo è prevista l'introduzione di nuovi modelli di rimborso delle spese sanitarie che saranno volti a premiare la qualità delle cure offerte e, soprattutto, l'efficacia dei servizi resi. Questi nuovi

sistemi di rimborso terranno sotto stretto controllo anche i costi e i risultati dell'assistenza infermieristica (32). Nel terzo millennio l'infermiere è chiamato, attraverso le azioni che compie, non solo a dimostrare di saper fare e di aver fatto quanto di sua competenza ma anche a saper dimostrare, che i suoi interventi hanno reso possibile un cambiamento.

Sono queste le premesse su cui è necessario pensare l'agire infermieristico, soprattutto alla luce di un contesto socio-economico in cui le difficoltà di bilancio generali portano a valutare con molta attenzione la qualità della spesa e contestualmente le prestazioni offerte dai professionisti. Tutti i sistemi sociali, quindi anche le organizzazioni, sono riconducibili a schemi in cui le attività sono tenute sotto controllo mediante un flusso informativo che ne segnala l'andamento (27). Storicamente gli infermieri non pongono nella giusta considerazione la necessità di

documentare in modo rigoroso ed attraverso un linguaggio infermieristico condiviso il loro impegno lavorativo, facendo si che "una vasta parte delle attività infermieristiche appartengano a quel settore fenomenologico che è spesso difficile da rendere visibile e misurabile se non si hanno a disposizione dei termini specifici e precisi, dei termini dedicati e di comune comprensione per definirlo"(31). La scarsa sistematicità nella compilazione della documentazione clinica e un'impostazione organizzativa legata alle singole unità sono i punti nodali che ostacolano la possibilità di aggregare molti dati relativi allo stesso aspetto assistenziale, rendendo difficile l'effettuazione di ricerche retrospettive e le attività di audit (28). Gli standard documentali sono invece importanti per garantire la valutazione della quantità e della qualità dell'assistenza infermieristica erogata (28). Per affrontare questa criticità la professione infermieristica, a livello internazionale, è stata stimolata ad elaborare un Nursing Minimum Data Set (NMDS) definito: un insieme minimo di elementi informativi, corredato da definizioni e categorie uniformi relative alla dimensione specifica dell'assistenza infermieristica, esso risponde alle necessità d'informazione da parte di più utilizzatori nell'ambito del sistema salute (30).

Gli elementi informativi contenuti nel NMDS sono di tre tipologie :

- 1) elementi di assistenza infermieristica;
- 2) elementi demografici;
- 3) elementi di natura organizzativa.

^{*} Mar. Capo, Policlinico Militare "Celio" - Roma.

^{° 1°} Mar. Lgt., Policlinico Militare "Celio" - Roma.



Tali elementi dovrebbero costituire il fulcro su cui basare un sistema informativo infermieristico che, ovviamente, consentirebbe di registrare in modo efficace il piano di assistenza infermieristica.

Contrariamente a queste affermazioni, però, gli infermieri documentano poco il loro lavoro e, se lo fanno, non sempre riportano il core dell'assistenza erogata (36), probabilmente per la difficoltà nel descrivere l'operato quotidiano secondo la logica del processo diagnostico (13). Tale problematica, unita alla difficile prevedibilità del bisogno di assistenza infermieristica ed alla scarsa documentazione della domanda e dell'offerta di assistenza erogata, determina una quasi totale mancanza di visibilità della performance del professionista (30), visibilità ulteriormente ridotta dal fatto che il linguaggio infermieristico principalmente utilizzato nella pratica quotidiana è stato e rimane medico, per una storica inclinazione dell'infermiere italiano all'attività basata su modelli biomedici. Sulla base di tali considerazioni diventa quindi improrogabile, per gli infermieri, iniziare a documentare in modo appropriato il proprio operato sia per dimostrare l'apporto conferito al processo di cura dall'assistenza infermieristica sia perché tenere una corretta documentazione dà prova di un corretto comportamento professionale (3).

Il piano di assistenza infermieristica può essere definito come lo strumento attraverso cui si realizza il processo assistenziale, prevedendone le fasi consequenziali che rendono l'operato aderente ai dettami disciplinari (5). Il piano di assistenza è la conseguenza operativa del metodo, ne ricalca le fasi e, sebbene semplificato, rende visibile il percorso logico svolto dall'infermiere. Le prime descrizioni del processo assistenziale hanno identificato tre fasi (Hall L, 1955; Jhonson D 1955). In un secondo tempo

il concetto di processo infermieristico è stato ulteriormente sviluppato specificando fasi aggiuntive sino a giungere alle attuali cinque, sei descritte da vari autori (5 fasi: Sorensen K,1981; Mc Farlane L 1982; Adam E, 1983; Cantarelli, 1996, Doenges M.E, 2006) (6 fasi: Craven R, Calamandrei 2008; Casati, 2005). L'aumento delle fasi è dovuto allo sviluppo del processo infermieristico secondo la metodologia usata nel problem solving. Le fasi del processo infermieristico, di solito elencate sono:

- accertamento: consiste in un processo organizzato e dinamico che coinvolge tre attività basilari quali la raccolta, la registrazione e la validazione dei dati di salute della persona;
- diagnosi: definisce in modo univoco quale sono i problemi di salute reali e potenziali;
- pianificazione: permette di attribuire priorità, stabilire obiettivi, identificare i risultati desiderati per il paziente e determinare gli interventi infermieristici specifici. Queste azioni sono definite come piano di assistenza;
- attuazione: è la fase in cui si comunica, nelle modalità previste, il piano di assistenza agli altri operatori e, in equipe, si attuano gli interventi previsti;
- valutazione: serve per determinare i progressi del paziente verso il raggiungimenti dei risultati identificati. Si attua attraverso il monitoraggio della risposta del paziente, dell'efficacia degli interventi infermieristici scelti e si propone di modificare il piano di assistenza se necessario.

L'articolazione in fasi del processo infermieristico lo connota come un processo logico e sistematico ne consegue che per documentare in maniera coerente il piano assistenziale è utile realizzare un efficace sistema infor-

mativo che consente di monitorare ogni singola fase del processo assistenziale programmato per poter determinare la rispondenza dei risultati con gli obiettivi preventivati.

Tra gli aspetti più discussi del piano di assistenza vi è la determinazione della diagnosi infermieristica. La prima a parlare di diagnosi infermieristica fu Virginia Fry in un articolo apparso nel 1953 su una rivista specializzata. La diagnosi infermieristica consente all'infermiere di individuare il problema di salute e quindi di risolverlo (16). Secondo la definizione ufficiale approdall'assemblea generale NANDA nel 1990 la diagnosi infermieristica è "un giudizio clinico riguardante le risposte della persona, della famiglia o della comunità a problemi di salute/processi vitali attuali o potenziali. La diagnosi infermieristica costituisce la base sulla quale scegliere gli interventi infermieristici volti a raggiungere dei risultati di cui l'infermiere è responsabile"(7). E' pertanto evidente come la corretta definizione della diagnosi infermieristica risulta essere il fondamento su cui costruire l'intero processo assistenziale che si concretizza con l'intervento infermieristico. Senza aver definito correttamente i problemi assistenziali da affrontare l'infermiere non potrà programmare il proprio intervento, non potrà costruire un piano assistenziale e di lavoro centrato sul paziente e si troverà, invece, a programmare una serie di azioni assistenziali volte a eseguire esclusivamente dei compiti come: somministrazione della terapia, cure igieniche etc. Determinare in modo corretto le diagnosi infermieristiche consente di utilizzare anche un sistema di classificazione (tassonomia) che identifica e classifica idee e oggetti in base alle loro analogie (42).



L'esistenza di classificazioni definite e un linguaggio infermieristico standard si rende necessario per:

- espandere il sapere infermieristico, in quanto le tassonomie strutturano la memoria e soprattutto il pensiero ed il processo decisionale. La loro organizzazione sistematica struttura il corpus di conoscenze,così come affermato da Blegen e Tripp – Reimer 1997 "le tassonomie infermieristiche finora sviluppate hanno raccolto e organizzato i principali concetti necessari all'elaborazione di teorie infermieristiche di livello specifico";
- dare fondamento alla documentazione informatizzata. L'utilizzo di sistemi informativi e di documentazione clinica informatizzata richiede linguaggi standard che possono essere così trasformati in codici numerici (11). Questo consentirebbe di creare dei database che potrebbero divenire il fondamento del sapere infermieristico;
- definire e diffondere il sapere infermieristico. Un linguaggio condiviso consentirebbe agli infermieri di dialogare tra di loro e con chi è esterno alla professione infermieristica e li metterebbe nella condizione di descrivere in modo appropriato come le attività infermieristiche producono dei risultati (18; 31);
- migliorare la qualità dell'assistenza infermieristica. L'introduzione di terminologie infermieristiche standard nei sistemi di documentazione clinica consente di elaborare informazioni per valutare l'efficacia degli interventi infermieristici (23);
- influenzare le decisioni di politica sanitaria. L'introduzione di termini standard, "potrebbe produrre dati che rappresentano le attività assistenziali più fedelmente di quanto facciano le

valutazioni dei risultati normalmente utilizzate per supportare importanti decisioni di politica sanitaria" (21). I risultati di questi studi potrebbero incidere sulle decisioni politiche a tutti i livelli da quello territoriale a quello sovranazionale.

Queste affermazioni sono supportate da dati esistenti in letteratura che mostrano come l'uso di un sistema informativo appropriato di dati infermieristici consente di ottenere risultati ragguardevoli per la crescita della professione infermieristica in diversi settori professionali. Infatti:

- nella pratica si ottiene una maggiore comprensione tra i membri del team (13); si riducono gli errori nella comunicazione e nella clinica (35); diminuisce il tempo impiegato nelle registrazioni con l'aumento dell'esperienza nell'uso dei sistemi di registrazione computerizzata (30); si registrano più del doppio di dati centrati sul nursing (27); gli infermieri usano un linguaggio infermieristico, riducendo i termini medici (43);
- nella ricerca si produrranno più del doppio dei dati centrati sul nursing (31); si avrà un sistema di classificazione aggregante per gli infermieri, che fornirà dati facilmente confrontabili (20); sarà possibile sviluppare dei progetti di ricerca per valutare le criticità e le potenzialità dei nuovi sistemi;
- nella formazione è necessario incrementare le conoscenze sul linguaggio e le competenze per usarlo (22); è necessario realizzare un'opera divulgativa sui vantaggi di queste innovazioni, rivolta a tutti gli infermieri, per creare consenso e partecipazione (13;31);
- nell'organizzazione professionale, quantificando e qualificando l'attività

degli infermieri, si potrà dare evidenza di quanto fanno (31); si potrà misurare più agevolmente l'attività infermieristica (11;31;35), quindi sarà possibile determinare in modo appropriato l'effettivo impiego degli infermieri e programmare il fabbisogno delle risorse e la loro formazione.

Alla luce di queste evidenze sembra indifferibile introdurre degli strumenti di documentazione dei dati infermieristici che consentono di costruire un sistema informativo infermieristico appropriato. Anche l'attuale momento storico invita ad adottare una documentazione infermieristica fondata su una tassonomia, senza ulteriori dilazioni, come esortazione a tale necessità si può citare il monito di due economisti e premi nobel, D. Rhodes e D. Stelter, " la reazione più rischiosa di fronte all'incertezza di una crisi è l'inattività". Gli infermieri oggi hanno tutti gli strumenti per documentare il proprio operato in forme che consentono di evidenziare il valore aggiunto creato dall'assistenza nel percorso di cura di un individuo. Il sistema sanitario ed il cittadino chiederanno sempre più di essere informati su questo aspetto ed è pertanto necessario che gli infermieri comincino ad utilizzare in modo sistematico gli strumenti atti a far crescere la professione.

Bibliografia

1. Alligood M. R. (2007):

La teoria del Nursing utilizzazione e applicazione. Milano: Mc Grow Hill.

2. Atti del convegno nazionale CNAI 2004

Monopoli (BA) dal 7 al 9 ottobre 2004.

3. Benci L. (2008):

Aspetti giuridici della professione infermieristica.
Milano: Mc Grow Hill.



4. Calamandrei C. (1999):

I modelli funzionali della Salute di Marjoy Gordon: un esperienza applicativa nella formazione infermieristica di base. Nursing oggi, 112 - 122.

5. Calamandrei C. (2008):

la dirigenza infermieristica. Milano: Mcgrow hill.

6. Calcagni C. C. R. (2008):

Deontologia Medica. Roma: Società Editrice Universo.

7. Carpenito L. (2011):

Piani di assistenza Infermieristica e documentazione. Milano: Casa Editrice Ambrosiana.

8. Casati M. (2006):

La documentazione infermieristica. Milano: Mc Grow Hill.

9. Cavaliere B. (2009):

Misurare la complessità assistenziale. San Marino: Maggioli Editore.

10. Cho I. H. P. (2003):

Developement and evalutation of a terminology - based electronic nursing record system.

Journal biomedic Information, 304 - 312.

11. Cornick M. (2005):

The International classification for nursing pratice: a tool to support nurseing pratice?
Collegian, 9 - 13.

12. Cornick M. (2005):

The international for nursing pratice: a tool to support nursing pratice? Collegian, 9 - 13.

13. Degan M. (2000):

La Nuova frontiera della produzione della conoscienza scientifica infermieristica: le teorie a medio raggio. Nursing Oggi, 50-58.

14. Doenges M.E., Moorhouse M.E., Murr A.C. (2006):

Nurse's pocket Guide: diagnoses, prioritized interventiontions and rationales.

Philadelphia, The F.A. Davis Company.

15. Goldsmith D. (2008).

Representing Nursing Assessment Documentation With ICNP. AMIA, 954 - 960.

16. Gordon M. (2009):

Diagnosi infermieristiche processo e applicazioni. Milano: Casa editrice Ambrosiana.

17. Hannah K. J. (2009):

Standardizing information in Canada for inclusion in Electronic Health records: C-HOBIC.
Journal of theAmerican medical Informatics association, 524 - 530.

18. Hogston R. (1997):

Nursing diagnosis and classification system: a position paper. Journal adv Nursing, 496-500.

19. Insook Cho. (2006):

Evalutation of the Expressiveness of an ICNP - based Nursing Data Dictionary in a Computerized Nursing Record System. Journal of the American medical Informatics Association, 456 - 464.

20. Jorgensen HD, e. a. (1997):

Telenurse - nursing classifications, quality indicators and the electronic nursing record. Stud Health Tecnol Inform, 133-137.

21. Keenan G. e. al. (2005):

Promoting safe nursining care by bringing visibility to the disciplinary aspect of interdisciplinary care.

AMIA, 385 - 389.

22. Kleir J, e. A. (2009:

Implementation of standardized nomenclature in the electronic medical record.

International journal Nursing Terminol Classif, 169 – 180.

23. Kathrin J.Hannah, Peggy a. et al:

Standardizing Nursing Information in Canada for Inclusion in Electronic Health Records: C-HOBIC Journal of the American Medical Informatics Association Volume 16 Number 4 July / August 2009 (524-530).

24. Liaskos J, J. M. (2003):

Documenting nursing pratice by using ICNP web.
Stud Health tecnol Inform, 806 - 811.

25. Liaskos J, J. M. (2004):

Evalutating an ICNP Web-based nursing documentation system. stud Health Tecnol Inform, 386 - 390.

26. Manzoni E. (2010):

Storia e filosofia dell'assistenza Infermieristica. Milano: Elsevier Masson.

27. Marzi A. (1997):

Qualità e management nei servizi sanitari: dai principali alle scelte organizzativeper un'assistenza orientata al cliente utente. Foglio Notizie, 5-25.

28. Ministero della Salute. (2012):

L'audit clinico. (p. 4-68). Ministero della Salute 2012

29. Mintzberg H. (1983):

La progettazione dell'organizzazione aziendale. Bologna: Il Mulino.

30. Moiset C., V. M. (2009):

Misurare L'assistenza il SIPI, dallaapplicazione alla pratica. Milano: Mc Grow Hill.

31. Muller S. (2009):

Evalutation of the implementation of nursing diagnoses, interventions, and outcomes.

International journal terminol classification, 9 - 15.

32. Needleman, e. a. (2002):

Nurse-staffing levels and the quality of care in hospitals. N Engl J Med, 1715, 1722.

33. Nilsen TM, H. J. (1997):

Telenurse - nurse classifications, quality indicator and the electronic nursining record.

Stud Health tecnol Inform, 113 - 137.

34. Os Yu, I. P. (2006):

Classification of nursing statement based on the ICNP, the HHCC, and the nursing process for use in electronic nursing records.

Stud Health Tecnol Inform, 718 - 721.

35. Park H. (1999, 02 15):

Development of electronic nursing record model trough application and evalutation of ICNP Nursing.
Tratto il giorno 11 15, 2011 da ICNP Data base: www.ICN.ch.

36. Sansoni J. M. G. (2003):

Visibilità dell'infermieristica l'ICNP potrebbe aiutare? Professioni infermieristiche, 131 - 142.

37. Silvestro A, M. R. (2009):

La Complessità Assistenziale concettualizzazione, modello di analisi e metodologia appplicativa. Milano: Mc Grow Hill.

38. Staub M. M. (2007):

Meeting the criteria of nursing diagnosis classification: Evalutation of ICNP, ICF, NANDA, and ZEPF.
International journal Nursing Studies, 702 - 13.

39. Staub M. M. (2009):

Preparing nurse to use standardized nursing language in the electronic patients records. Stud Health Tecnolo Inform, 337 - 341.

40. Staub M. M. (2009):

Studies about use and application of nursing classifications. Pflege Z, 354 - 359.

41. Thoroddsen A, M. E. (2007):

Putting policy into pratice: pre and posttests of implementing standardized languages for nursing documentation. Clinical nursing, 1826 - 1838.

42. Wilkinson J. M. (2009):

Processo Infermieristico e pensiero critico. Milano: Casa Editrice Ambrosiana.

43. Wu Wr, e. a. (2009):

standardized nursing language: the bedrock of computerized nursing records. Hu Li Za Zhi, 75-79.



Massimario della Corte dei Conti

a cura di Francesco Boccucci *

(Dalla "Rivista della Corte dei Conti" fasc. 1-2, gennaio-aprile 2012)

5 - Sezione III centrale d'appello; ordinanza 13 febbraio 2012; Pres. A. De Marco, Est. Tridico; Pisani c. Inpdap. Solleva questione di legittimità costituzionale.

Pensioni civili e militari - Pensione civile - Modifica o revoca d'ufficio -Motivi di diritto - Esclusione -Violazione del principio di ragionevolezza - Questione di legittimità costituzionale - Non manifesta infondatezza.

Cost., artt., 3, 36, 38, 97; d.p.r. 29 dicembre 1973 n. 1092, approvazione del t.u. delle norme sul trattamento di quiescenza dei dipendenti civili e militari dello Stato, art. 204; l. 7 agosto 1990 n. 241, nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi, art. 21-nonies; 1. 30 dicembre 2004 n. 311, disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2005), art. 1, c. 136. Non è manifestamente infondata la questione di legittimità costituzionale dell'art. 204 d.p.r. 29 dicembre 1973, n. 1092, nella parte in cui non prevede la possibilità di modifica o revoca del trattamento pensionistico per errore di diritto. Diritto - (Omissis) - 2. La disciplina normativa dalla quale muovere ai fini del decidere è indubbiamente quella recata dagli artt. 203 ss. del testo unico approvato con d.p.r. 29 dicembre 1973, n. 1092. Essa trova la sua ragion d'essere nell'esigenza di individuare un punto di equilibrio tra due esigenze contrapposte: da un lato, la necessità, in ossequio ai principi riconducibili all'art. 97 Cost., di porre rimedio a una situazione viziata che ha dato luogo all'erogazione del trattamento di quiescenza in misura difforme da quella dovuta (con conseguente aggravio del pagamento astrattamente indebito sulla generalità degli iscritti all'ente previdenziale e, in ultima analisi, sulla collettività); dall'altro, la tutela del pensionato, il quale destina le prestazioni pensionistiche, sia pure in parte indebite, al soddisfacimento di bisogni alimentari propri e della famiglia.

Il quadro normativo in merito si è sviluppato muovendo da un contesto nel quale la Corte dei conti, pur organo giurisdizionale, provvedeva essa stessa alla liquidazione della pensione. Invero, l'art. 11 della l. 14 agosto 1862, n. 800, intestava alla Corte dei conti le funzioni di liquidazione e giurisdizione in materia di pensioni, e la liquidazione avveniva, dopo il deposito delle conclusioni del procuratore generale, attraverso una pronuncia collegiale in Camera di consiglio. È evidente quindi la natura giurisdizionale o quantomeno "paragiurisdizionale" procedimento di liquidazione, che quindi giustificava una disciplina della revocazione delle deliberazioni adottate (art. 132 del r.d. 5 settembre 1895, n. 603, sostituito dall'art. 24 del regolamento 7 giugno 1920, n. 835) evocante l'art. 44 della citata l. n. 800/1862,

il quale elencava i motivi che consentivano, entro il termine di tre anni, il ricorso alla Corte per revocazione (errore di fatto o di calcolo; riscontro di omissione o doppio impiego a seguito dell'esame di altri conti; nuovi documenti rinvenuti dopo la decisione; giudizio pronunziato sopra documenti falsi). Con il trasferimento all'amministrazione, attuato con l'art. 1 del Ld. 27 giugno 1933, n. 703, delle competenze in materia di liquidazione delle pensioni (e, quindi, con la trasformazione in attività amministrativa del relativo procedimento), i motivi di revoca o modifica rimasero sostanzialmente identici. L'art. 9 del menzionato r.d. n. 703 disponeva infatti quanto segue: "il decreto è revocato o modificato quando:

- a) vi sia stato errore di fatto o sia stato omesso di tener conto di elementi risultanti dallo stato di servizio;
- b) vi sia stato errore nel computo del servizio o nel calcolo del prezzo del riscatto, nel calcolo della pensione, assegno o indennità o nell'applicazione delle tabelle che stabiliscono le aliquote o l'ammontare delle pensioni, assegni o indennità;
- c) siano stati rinvenuti documenti nuovi dopo l'emissione del decreto;
- d) la liquidazione sia stata effettuata o il decreto emesso sopra documenti falsi".

Non era compreso quindi l'errore di diritto, e ciò costituiva, ad avviso di questa Sezione, grave lacuna, posto che tale attività veniva ora svolta non più da un organo giurisdizionale, ma dall'amministrazione.

Ten. Col. me. - Capo Sezione Medicina del Lavoro e Occupazionale - Ispettorato Generale della Sanità Militare - Roma.



Tale omissione si è poi trasferita nell'art. 204 del d.p.r. n. 1092/1973 (con formulazione pressoché identica all'art. 9 sopra riportato), il quale prevede i casi, pacificamente ritenuti tassativi e non meramente esemplificativi, di revoca o modifica del provvedimento definitivo di pensione, da attuarsi entro i termini ben definiti di cui all'art. 205, mentre l'art. 206 tutela comunque la posizione del percettore di ratei non dovuti, sancendone l'irripetibilità, salvo il fatto doloso dell'interessato.

Segnatamente, ai sensi dell'art. 204, l'ufficio può procedere a revoca o modifica del provvedimento definitivo di pensione quando:

"a) vi sia stato errore di fatto o sia stato omesso di tener conto di elementi risultanti dagli atti;

b) vi sia stato errore nel computo dei servizi o nel calcolo del contributo del riscatto, nel calcolo della pensione, assegno o indennità o nell'applicazione delle tabelle che stabiliscono le aliquote o l'ammontare della pensione, assegno o indennità;

 c) siano stati rinvenuti documenti nuovi dopo l'emissione del provvedimento;

d) il provvedimento sia stato emesso in base a documenti riconosciuti o dichiarati falsi". Non è quindi contemplato, tra i casi per i quali l'amministrazione può intervenire sul provvedimento definitivo di pensione, l'errore di diritto.

3. Già parte della giurisprudenza della Corte (Sez. III centro app., 23 marzo 2009, n. 115; Sez. giur. reg. Lazio, 25 marzo 2011, n. 505) ha riconosciuto all'amministrazione il potere di annullamento d'ufficio dell'atto qualora l'illegittimità sia rilevata dalla Corte dei conti nell'esercizio del controllo successivo ex art. 106 della l. 11 luglio 1980, n. 312; sicché la modifica, attraverso il nuovo provvedimento di liquidazione, costituisce nei fatti l'adeguamento alle censure dell'organo di controllo. Diversamente, il controllo consisterebbe in un mero flatus vocis e non avrebbe avuto alcun significato la sua conferma, da parte del legislatore, pur se trasformato da preventivo in successivo. Si nega, pertanto, carattere di definitività al provvedimento non ancora assoggettato a controllo successivo.

La questione sulla correttezza o meno di tale interpretazione non si pone nel presente giudizio, posto che la fattispecie concreta - all'esame di questo giudice - si differenzia da quella appena esposta poiché il provvedimento poi modificato (così come, peraltro, anche il secondo provvedimento di riliquidazione) aveva superato positivamente il vaglio della Corte dei conti in sede di controllo.

4. Se il quadro che emerge dalla giurisprudenza delle sezioni di primo grado risulta alquanto variegato (talune riconoscono il potere di modifica, in virtù del generale potere di annullamento d'ufficio; altre, al contrario, negano la modificabilità del provvedimento definitivo in presenza di errore di diritto), le Sezioni d'appello ritengono uniformemente che il provvedimento definitivo di pensione sia sottratto al normale regime di annullamento (cfr. questa Sezione, sent. 5 maggio 2003, n. 189; 3 ottobre 2008, n. 299, e, più di recente: Sez. giur. app. reg. Sicilia, 3 ottobre 2011, n. 267; 29 aprile 2011, n. 117; 12 luglio 2010, n. 177; Sez. II centr. app., 8 aprile 2011, n. 176) in virtù del principio di prevalenza dell'interesse alla stabilità e certezza del rapporto pensionistico.

In particolare, poi, le Sezioni riunite della Corte dei conti, con la recentissima sent. 21 novembre 2011, n. 15, nell'esercizio della funzione nomofilattica loro attribuita e potenziata dall'art. 1, c. 7, del d.l. 15 novembre 1993, n. 453 (novellato dall'art. 42, c. 2, della l. 18 giugno 2009, n. 69), si sono pronunciate sul tema, sia pure per l'analoga disciplina pensionistica di guerra. Più precisamente, nel negare, in materia di pensioni di guerra, l'esistenza di un generale potere di annullamento d'ufficio, in via di autotutela, di provvedimenti viziati da errori di diritto, le Sezioni riunite hanno qualificato, in via incidentale per le pensioni ordinarie, "disciplina speciale dei casi di annullamento d'ufficio di atti illegittimi, diversa e alternativa rispetto ai principi di carattere generale definiti dalla giurisprudenza", quella che si rinviene nel d.p.r. n. 1092/1973, rimarcando il più accentuato favor legislativo per il pensionato civile. Le Sezioni riunite hanno quindi escluso l'applicabilità, per le pensioni di guerra e le pensioni ordinarie, dei principi e norme di carattere "generale" in materia di annullamento d'ufficio di atti amministrativi illegittimi (art. l, c. 136, della l. 30 dicembre 2004, n. 311 e art. 2l-*nonies* della l. 7 agosto 1990, n. 241 aggiunto dalla l. 11 febbraio 2005, n. 15).

Inoltre, la Corte costituzionale ha già dichiarato non fondata la *questio legitimatis* dei sopra menzionati artt. 203, 204 e 205 d.p.r. n. 1092/1973, ritenuti compatibili con gli artt. 3, 36 e 76 Cost. (sent. 3 aprile 1984, n. 91). 5. Nondimeno, questa Sezione ritiene di dover sollevare nuovamente d'ufficio questione di legittimità costituzionale, ritenuta rilevante e non manifestamente infondata, dell'art. 204 del d.p.r. n. 1092/1973, per contrasto con gli artt. 3, 36, c. l, 38, c. 2, e 97, Cost., nella parte in cui non dispone la revoca o modifica anche nel caso di "errore di diritto".

5.1. La questione presenta il carattere della rilevanza ai fini del decidere in quanto la mancata previsione dell'errore di diritto, nel novero dei motivi di cui all'art. 204 cit., determinerebbe nella specie l'illegittimità del decreto del Ministero dell'interno - Prefettura di Gorizia n. 1274 del 27 maggio 1999, di riliquidazione in senso peggiorativo del trattamento pensionistico ordinario, con l'accoglimento dell'appello proposto e conseguente ripristino del trattamento pensionistico nella misura originaria.

5.2. La questione è anche non manifestamente infondata per le ragioni che seguono.

Ovviamente costituisce dovere di questo giudice, prima di sollevare la questione, valutare se sia possibile pervenire a un'interpretazione costituzionalmente orientata della norma sospettata di incostituzionalità. Invero, la palese, ad avviso di questa sezione, disparità di trattamento tra la disciplina dell'errore di fatto o di calcolo (che ammettono la modifica) e quella dell'errore di diritto (che la esclude) indurrebbe a interpretare l'elenco di cui all'art. 204 come avente carattere non tassativo. Ciò anche in considerazione del fatto che l'elencazione



non comprende casi ben più gravi e per i quali sembrerebbe più pressante e assolutamente doveroso l'intervento correttivo dell'amministrazione in auto tutela, come nell'ipotesi di illecito penalmente rilevante del funzionario infedele che, senza che vi siano documenti falsi (nel qual caso ricorrerebbe l'espressa previsione di cui alla lett. d della norma) incrementi con artifici contabili o in qualsiasi altro modo l'importo del trattamento erogato. L'effetto dell'interpretazione ora accolta dalla giurisprudenza sarebbe quello di impedire comunque, anche in questi casi, l'eliminazione del provvedimento viziato (non versandosi in alcuna delle ipotesi previste dall'art. 204) e di cristallizzare un trattamento di quiescenza maggiorato, peraltro attraverso una condotta costituente reato, rispetto al dovuto.

Ancora, identica conseguenza avrebbe il riconoscimento di somme in misura di gran lunga superiori a quelle spettanti, la cui sproporzione sarebbe agevolmente riconoscibile dal percipiente; con esclusione, quindi, della sua buona fede (essendo questi consapevole che l'amministrazione non ha correttamente applicato una norma giuridica o ha disatteso una circolare o direttiva interna nel quantificare l'importo da corrispondere). Se inquadrate nell'errore di diritto, ovvero se neanche riconducibili a un "errore" (perché, ad esempio, v'è piena volontà e consapevolezza di erogare somme in misura superiore al dovuto), non vi sarebbe possibilità di intervenire sul provvedimento oramai adottato. Peraltro, la stretta tassatività sembrerebbe esclusa dalla formulazione dell'art. 206 che espressamente prevede la revoca disposta a seguito dell'accertamento del fatto doloso dell'interessato, ammettendo anche il recupero di quanto già corrisposto. E il fatto doloso dell'interessato non risulta elencato tra i motivi ex art. 204, così generando una non trascurabile aporia logico-giuridica.

Ma la *reductio ad absurdum*, esposta al fine di escludere la tassatività delle ipotesi indicate nell'art. 204 e di ammettere, quindi, la facoltà di revocare o modificare il provvedimento definitivo anche per altri motivi non espressamente indicati nella norma, trova un

evidente limite, oltre che nel "diritto vivente" (si rammenta, in proposito, anche la sent. n. 15/20 Il delle Sezioni riunite cit.), nel tenore letterale della disposizione legislativa, che non consente un'interpretazione adeguatrice, come dimostra anche la sent. n. 91/1984 della Corte costituzionale. Questa Sezione ritiene, quindi, che l'art. 204 non possa non essere interpretato come recante un elenco tassativo di motivi·che, soli, consentono la modifica o la revoca del provvedimento definitivo. Stante la specialità della disciplina, al di fuori dei casi ivi indicati, tale atto amministrativo, pur se illegittimo (e anche se posto in essere in esecuzione di una condotta penalmente rilevante), non è annullabile d'ufficio in applicazione dell'art. 1, c. 136, della l. n. 311/2004, né opera la generale previsione di cui all'art. 21-nonies della l. n. 241/1990.

6. Considerato che la ratio della limitazione della revoca o modifica ai soli casi indicati nel più volte art. 204 cit. è quella di limitare l'esercizio del diritto dell'amministrazione ad intervenire su un provvedimento, qualificato come "definitivo", che definisce il quantum da erogare al pensionato, non si comprende il motivo per il quale la limitazione sia operante per l'errore di fatto e non per l'errore di diritto, così risultando premiante, senza una ragionevole giustificazione ed in apparente violazione delle regole della logica, di una situazione che, al contrario, sembrerebbe meno meritevole di tutela giuridica. Al riguardo, questo giudice ritiene che, se l'ordinamento prevede un rimedio ad un provvedimento nell'adozione del quale l'amministrazione ha percepito erroneamente un dato di fatto della realtà ovvero ha errato nel calcolo del trattamento spettante, a fortiori dovrebbe essere previsto un analogo rimedio nel caso l'errore cada sulla norma giuridica da applicare o sulla sua interpretazione, posto che costituisce valore precipuo dell'ordinamento giuridico un'azione amministrativa non solo non erronea e conforme al canone del buon andamento (art. 97 Cost.) ma anche, e soprattutto, conforme a legge. La tutela del pensionato sembrerebbe già sufficientemente assicurata dalla prevista irripetibilità delle somme indebitamente percepite,

nei termini sanciti dall'art. 206 del d.p.r. n. 1092/1973. Ma la questione del recupero di somme oramai erogate e utilizzate per il soddisfacimento dei bisogni propri e della famiglia è cosa ben diversa dall'irrevocabilità, per il futuro, di una somma illegittimamente riconosciuta ma ancora non percepita.

Le situazioni comparate, dell'errore di fatto e di diritto, sembrano richiedere uniforme disciplina anche alla luce dell'entrata in vigore dell'art. 166 della l. 11 luglio 1980, n. 312, il quale dispone che "I decreti di cui al titolo II, parte II, del d.p.r. 29 dicembre 1973, n. 1092, e successive modificazioni ed integrazioni, acquistano immediata efficacia ai fini della corresponsione delle prestazioni dovute; i decreti concessivi sono trasmessi alla Corte dei conti per il riscontro in via successiva". Invero, venuto meno il controllo preventivo della Corte dei conti sui provvedimenti definitivi di pensione - e, quindi, la verifica anticipata dell'atto, da parte di un organo magistratuale, prima che questo possa produrre effetti - sembra venuto meno anche ogni motivo residuale per l'assimilazione dell'istituto della revoca, prevista dall'art. 204, al rimedio della revocazione delle decisioni e delle sentenze emesse in sede giurisdizionale, come si desume dal confronto degli artt. 204 e 205 del d.p.r. n. 1092/1973 con le disposizioni del sopra menzionato r.d. n. 703/1933, dell'art. 68 del r.d. 12 luglio 1934, n. 1214 e dell'art. 395 c.p.c. (in ierminis, Sez. contr. Stato di questa Corte, n. 1707 del 27 novembre 1986). È evidente che, per una sentenza oggetto di revocazione, non ha senso parlare di errore di diritto, poiché la sede propria per dedurre tali errori è proprio quella dei vari gradi di giudizio, sicché con la revocazione non si possono reintrodurre tematiche proprie del giudizio già svolto, tant'è che il ricorso per revocazione è inammissibile qualora si deduca un errore di diritto. Ma ciò non può valere per il diverso caso del provvedimento amministrativo, sia pure sui generis e non più soggetto (oramai) a controllo preventivo, il quale ben può essere affetto da errore di diritto: qualora ciò accada, in disparte e ferma restando l'irripetibilità delle somme oramai erogate e



percepite in buona fede, deve comunque garantirsi all'amministrazione la possibilità di porre rimedio ai propri errori, specie ove si consideri che ciò è già possibile per gli errori di fatto e di calcolo.

Per i suddetti motivi l'art. 204 del d.p.r. n. 1092/1973 appare in contrasto con l'art. 3 Cost. 7. Questo collegio rimettente ritiene, inoltre, non manifestamente infondata la questione di legittimità costituzionale dell'art. 204 cit. in riferimento all'art. 97 Cost. La norma infatti impedisce all'amministrazione di intervenire su un provvedimento illegittimo al fine di eliminare il vizio e di operare la reductio ad legitimitatem, regolando nuovamente il rapporto in maniera conforme a legge. Essa produce quindi l'effetto di consolidare l'intangibilità, de futuro ed in perpetuo, dell'arricchimento del percipiente pur se fondato su un provvedimento viziato da errore di diritto.

Tali effetti contrastano, ad avviso di questa sezione, con il principio di buon andamento e di legalità dell'azione amministrativa. Già la Corte costituzionale aveva affermato, con sent. 4 dicembre 1968, n. 124, che "la disciplina del trattamento pensionistico non deve esser tale da turbare il buon andamento della pubblica amministrazione". E non pare possa revocarsi in dubbio che la disciplina recata dall'art. 204, nella sua valenza impeditiva di un'azione volta a ripristinare la legittimità di un atto, rechi "turbamento" al buon andamento e alla legalità dell'amministrazione. Peraltro, con sentenza 19 luglio 1994, n. 1241, il Consiglio di Stato, per l'analoga materia dell'indennità di buonuscita, ha riconosciuto che l'art. 30 del t.u. 29 dicembre 1973, n. 1032 (norma di identico tenore all'art. 204 del d.p.r. n. 1092/1973) - il quale prevede la facoltà della amministrazione del fondo di previdenza di revocare, modificare o rettificare il provvedimento di liquidazione della indennità di buonuscita entro il termine decadenziale di un anno - non incide in alcun modo sul generale potere di annullamento d'ufficio spettante a tale amministrazione in caso di illegittimità del provvedimento liquidatorio.

8. Si ravvisa altresì contrasto del menzionato art. 204 con l'art. 36, c. 1, e 38, c. 2, Cost..

Invero, il trattamento di quiescenza del lavoratore (retribuzione differita), deve essere proporzionato alla quantità e qualità lavoro prestato. Ma l'esclusione dell'errore di diritto tra i motivi che consentono la modifica del provvedimento definitivo di pensione, nel sancire la sostanziale intangibilità di questo pur se in contrasto con una norma di legge, altera il rapporto con il lavoro prestato, non essendo più proporzionale e adeguato a questo. Né pare coerente con i principi enunciati dall'art. 1 della l. 8 agosto 1995, n. 335, che, nell'enunciare canoni espressamente qualificati come "principi fondamentali di riforma economicosociale della Repubblica", ridefinisce il sistema previdenziale "definendo i criteri di calcolo dei trattamenti pensionistici attraverso la commisurazione dei trattamenti alla contribuzione" nonché "la stabilizzazione della spesa pensionistica nel rapporto con il prodotto interno lordo e lo sviluppo del sistema previdenziale medesimo".

Per questi motivi, la Corte dei conti, Sez. III giur. app., visti gli artt. 134 Cost., 1 l. cost. 9 febbraio 1948. n. 1, e 23, cc. 2, 3 e 4,della l. 11 marzo 1953, n. 87, dichiara rilevante e non manifestamente infondata la questione di legittimità costituzionale dell'art. 204 del t.u. approvato con d.p.r. 29 dicembre 1973, n. 1092, per contrasto con gli artt. 3, 36, c. 1, 38, c. 2 e 97, Cost., nella parte in cui non prevede anche l'errore di diritto tra i motivi che consentono la revoca o la modifica del provvedimento definitivo sul trattamento di quiescenza. (*Omissis*)

727 - Sezione giurisdizionale Regione Lombardia; sentenza 13 dicembre 2011; Giud. un. Corsetti; T. c. Ministero Difesa e Inpdap.

Pensioni civili e militari - Pensioni militari - Trattamento pensionistico privilegiato - Dipendenza da causa di servizio - Fattispecie.

D.p.r. 29 dicembre 1973 n. 1092, approvazione del testo unico delle norme sul trattamento di quiescenza dei dipendenti civili e militari dello Stato, artt. 64, 67.

È esclusa la dipendenza da causa di servizio dell'infermità "linfoma di Hodgkin in fase di quiescenza clinica", richiesta da un militare per essere venuto a contatto, durante la pulizia di automezzi impolverati rientrati da missioni di pace all'estero, con esalazioni e residui tossici derivanti dalla combustione di metalli pesanti e dall'esplosione di munizioni, tra cui quelle che utilizzano uranio impoverito o depleto (DU) (nella specie, l'interessato aveva prestato servizio militare di leva nel territorio nazionale senza essere mai stato inviato in missioni internazionali di pace e non aveva allegato prove sufficienti a suffragare le proprie affermazioni).

Diritto - 1. La questione medico legale che l'ex militare chiede al giudice di accertare concerne la dipendenza o meno da causa di servizio dell'infermità "linfoma di Hodgkin in fase di quiescenza clinica" asseritamente contratta per essere venuto a contatto con esalazioni e residui tossici derivanti dalla combustione e dalla ossidazione di metalli pesanti e dall'esplosione delle munizioni utilizzate per le operazioni militari, tra cui quelle che utilizzano uranio impoverito, o depleto (DU), durante la manutenzione di automezzi impolverati rientrati dalle missioni all'estero, senza essere provvisto di adeguata protezione, o nel corso di poligoni addestrativi, al termine dei quali le armi dovevano essere pulite con solventi chimici (tra cui il benzene).

Il ricorso è infondato per i motivi sotto indicati.

Il diritto a pensione privilegiata, ai sensi degli artt. 64 e 67 del d.p.r. n. 1092/1973 consegue ad una menomazione dell'integrità personale che sia derivata da infermità o lesioni dipendenti da causa di servizio; e la dipendenza può ritenersi sussistere quando i fatti di servizio siano stati causa, ovvero concausa efficiente e determinante, delle infermità o delle lesioni.

Pertanto, anche se sussiste una predisposizione organica a contrarre una malattia o nel caso di preesistenza della malattia al



servizio, occorre accertare se la prestazione del servizio abbia facilitato, con rapporto causale incidente, l'insorgenza dell'infermità ovvero aggravato o accelerato il decorso della stessa, acquisendo il valore di *sine qua non* nel senso che, diversamente, l'affezione non si sarebbe verificata o avrebbe avuto, se già preesistente, una diversa evoluzione.

2. Nel caso di specie si osserva, innanzitutto, che il Sig. T. ha prestato servizio militare di leva nel territorio nazionale e mai è stato inviato in missioni internazionali di pace. Ma, in disparte tale circostanza di fatto, appaiono del tutto sfornite di prova le asserzioni dell'interessato circa la riconducibilità della patologia tumorale al servizio prestato, per essere venuto a contatto con micro e nano particelle di metalli pesanti alla stregua dei colleghi direttamente impegnati in operazioni fuori area e nei poligoni di tiro.

Al riguardo, si rammenta che i fatti posti a fondamento della domanda devono essere provati a cura della parte istante, secondo i comuni principi in materia di onere di prova, e che, contrariamente a quanto affermato da parte attrice, la legge non ammette alcuna presunzione *iuris tantum* circa la dipendenza da fatti di servizio delle infermità contratte dal militare durante il periodo alle armi.

Nel caso di specie, le risultanze in atti sono tali da escludere ogni rilevanza causale ai fattori di rischio enumerati dalla parte, sostanzialmente riconducibili a due filoni:

a) presenza di uranio impoverito nei munizionamenti impiegati durante l'addestramento e contaminazione con materiale contenente DU proveniente da operazioni fuori area durante la pulizia di automezzi;

b) utilizzo di solventi chimici (tra cui il benzene) nella pulizia delle armi adoperate nel corso di poligoni addestrativi (relazione medico legale dott. Filonzi del 7 novembre 2008).

Le argomentazioni di parte attrice, dopo la valutazione nanodiagnostica eseguita dalla dott.ssa Gatti (rapporto 16 febbraio 2010, n. 5/2010), che ha rinvenuto, nel reperto analizzato (blocchetto di paraffina n. 5146/00-D con linfonodo con diagnosi di linfoma di Hodgkin, varietà sclerosi nodulare, campione prelevato sulla persona del Sig. T.), la

presenza di alcuni corpi estranei, tra cui particelle non biocompatibili e non biodegradabili, come il bismuto (una sferula di circa 1 micron di bismuto-fosforo-alluminio), sono state concentrate sui fattori di rischio sub a), sotto duplice profilo:

a1) presenza di uranio impoverito nei munizionamenti impiegati durante l'addestramento;

a2) contaminazione con materiale contenente
 DU proveniente da operazioni fuori area
 durante la pulizia degli automezzi.

Con riferimento ad entrambe le situazioni, il patrono di parte ha invocato l'inversione dell'onere di prova, ritenendo che spettasse agli enti resistenti dimostrare che la presenza dei descritti corpi estranei, nel campione analizzato, fosse dipesa da fattori diversi da quelli di servizio.

In disparte l'inesistenza di un principio generale che consenta di ammettere presunzioni *iuris tantum*, nel caso concreto, i fatti dedotti non conducono ad una valutazione univoca circa il rapporto di causalità, bensì sono suscettibili di diverse interpretazioni.

Al riguardo, sono significative le espressioni usate dalla dott.ssa Gatti nel menzionato rapporto di nanodiagnostica, secondo cui le rilevate particelle non biocompatibili, "di possibile origine esogena", "potenzialmente patogene". La prudenza di tali affermazioni è stata ricordata dal ctu (u.m.1. Ministero della salute) nel parere integrativo del 19 maggio 2011, in relazione a precedente studio della dott.ssa Gatti, svolto in collaborazione con il dott. Montanari, nel quale si ammette che qualsiasi sorgente ad alta temperatura provoca la formazione di particolato, ossia di particelle non biocompatibili e, pertanto, potenzialmente patogene. La non univocità della tesi attorea trova, inoltre, conferma nelle successive precisazioni della stessa dott.ssa Gatti che, con nota del 31 maggio 2011, ha sottolineato di aver effettuato "una mera indagine di laboratorio priva pertanto di qualsiasi riferimento alla storia clinica e lavorativa del sig. T.".

Ma, ad di là delle suesposte osservazioni, idonee ad escludere una sicura correlazione tra il servizio militare e l'insorta neoplasia, vale la pena ricordare che i lavori scientifici citati dal patrono di parte e dalla dott.ssa Rita Celli (perizia del 29 dicembre 2010) descrivono la tossicità dell'uranio impoverito "sia per la popolazione residente che per i militari che permangono in tali zone allorquando impegnati in missioni di pace". Nella fattispecie, si ripete, l'interessato non è mai stato comandato in servizio all'estero, ossia non ha partecipato alle c.d. missioni fuori area. Ne deriva l'inconferenza del richiamo al precedente giurisprudenziale (Corte conti, Sez. giur. reg. Veneto, 15 novembre 2010, n. 736), riguardante un militare imbarcato per nove mesi su un cacciamine operativo nei Balcani, vicenda nella quale lo stesso Ministero della Difesa "scriveva al comitato di verifica per le cause di servizio invitandolo a riesaminare la pratica "poiché trattasi di militare imbarcato sulla nave Rimini operante su area balcanica... alla luce del fatto che in casi analoghi è stato emesso parere positivo anche sotto il profilo delle condizioni ambientali e di stress" (sent. cit., p. 6).

In mancanza di evidenza documentale circa l'espletamento del servizio militare in particolari condizioni ambientali od operative, devono essere puntualmente analizzate le precise circostanze dedotte dall'interessato a sostegno della propria tesi, al fine di vagliarne l'efficacia probatoria.

3. Con riferimento ai fatti specifici dedotti da parte atrrice in merito alla presenza di uranio impoverito nei munizionamenti impiegati durante l'addestramento dell'ex militare (situazione di rischio *sub* a1), si osserva che le risultanze in atti sono sufficienti a dirimere la questione.

In particolare, è stata dedotta l'incidenza causale della frequentazione dei poligoni di tiro ai fini della produzione della denunciata infermità, sia durante il periodo di addestramento presso l'80 reggimento volontari Roma (Poligoni di S. Michele, Fontana Fusa ed Aquino) e sia dopo il trasferimento al 9 reggimento d'assalto paracadutisti "Col Moschin", per il quale il T. avrebbe compiuto esercitazioni anche al poligono di Camp Darby.



La documentazione in atti conferma lo svolgimento dell'attività addestrativa, per sei giorni, non consecutivi, dal 12 aprile al 6 giugno 1999, nel corso della quale non risulta l'utilizzo di uranio impoverito (nota dell'80 reggimento volontari Roma, depositata il 15 giugno 2010).

Per il periodo successivo, il col. Giuseppe Faraglia, comandante del 9 reggimento d'assalto paracadutisti "Col Moschin", con nota depositata il 12 aprile 2011, ha ribadito (confermando la relazione del 9 luglio 2010) che la partecipazione del T. ai poligoni di tiro è stata occasionale e non sistematica, in considerazione del breve periodo di impiego nel reparto e dello specifico profilo professionale (conduttore di automezzi e non fuciliere). Ha aggiunto che le esercitazioni con armi da fuoco avvengono nel rispetto dei previsti protocolli di sicurezza e che il reggimento non ha mai utilizzato a fini addestrativi la base americana di Camp Darby (impiegata dalle forze armate Nato per esercitazioni). Le predette circostanze sono confermate dalla dichiarazione del Sig. Torre (allegata dal patrono di parte con la memoria del 16 maggio 2011), collega del T. presso il "Col Moschin", che ha riferito di esercitazioni presso i poligoni addestrativi di Solbiate Olona (VA) e di Foce Serchio (PI).

Il breve periodo di addestramento e l'impiego nel reparto con un profilo professionale diverso da quello di fuciliere, oltre al difetto assoluto di prova circa la presenza di uranio impoverito nei munizionamenti impiegati, escludono che le descritte esercitazioni possano avere svolto un ruolo causale nella dinamica dell'insorta neoplasia.

4. Con riferimento agli specifici episodi dedotti da parte attrice in merito alla contaminazione con materiale contenente DU proveniente da operazioni fuori area durante la pulizia degli automezzi (situazione di rischio *sub* a2), sono utili le dichiarazioni rese dagli Ufficiali che hanno avuto alle dipendenze il T. nel periodo di permanenza presso il 19 reggimento d'assalto paracadutisti "Col Moschin", dal 23 giugno 1999 al 25 novembre 2000, data di congedo, per riforma, del medesimo.

In particolare, l'allora tenente P. B., che ha avuto alle dipendenze il T. dall'epoca del suo trasferimento presso il "Col Moschin" e sino al 31 maggio 2000, ha attestato, con rapporto informativo reso l'1 ottobre 2002 (allegato alla nota inviata dal comando il 9 luglio 2010), che il ricorrente "ha avuto soprattutto contatto, con i mezzi in dotazione, in qualità di autista, contatto che nel mio periodo di comando è stato limitato nel tempo (circa tre mesi) viste le interruzioni sopraelencate". Invero, dalla citata cronologia risulta che l'ex militare, dopo aver conseguito la patente di autista (corso terminato il 16 luglio 1999) ha svolto le mansioni assegnate per un periodo non consecutivo, interrotto dal corso di paracadutismo presso la Scuola militare di Pisa (dal 15 novembre 1999 al 21 gennaio 2000) e da varie licenze, ordinarie e di convalescenza. Il servizio di autista è stato così ripreso dal 22 gennaio al 9 febbraio 2000 e nuovamente interrotto da un servizio di "corvè cucina" e conseguente licenza di recupero sino al 30 marzo 2000, per essere ripreso dal 31 marzo al 12 maggio 2000. In buona sostanza, l'ufficiale riferisce di un periodo non lungo (inferiore a sei mesi), al quale si aggiungono i 25 giorni trascorsi sotto la direzione del cap. E.D.N. che, con rapporto informativo reso nella stessa data dell'1 ottobre 2002, conferma le conclusioni del collega, circa il prevalente contatto con i mezzi in dotazione, in qualità di autista.

Tali risultanze non sono idonee a dimostrare l'affermazione, sostenuta da parte attrice, che al T. sia stato assegnato il compito di detergere mezzi blindati provenienti da operazioni fuori area.

È, infatti, provato che, tra i compiti del conducente di automezzi, fosse compresa la pulizia del veicolo in dotazione (in tal senso è la dichiarazione del Sig. C. T., collega del T. presso il "Col Moschin", nonché il promemoria conduttore ricorda... con sottoscrizione per presa visione da parte del T. in data 17 agosto 1999), ma non risulta che il mezzo in dotazione all'ex militare fosse un veicolo proveniente da zone contaminate. In disparte la dichiarazione del Col. Giuseppe Faraglia, comandante del 9 reggimento

d'assalto paracadutisti "Col Moschin" (relazione 9 luglio 2010), secondo cui "tutti i mezzi e materiali militari in rientro dai teatri operativi all'estero vengono sistematicamente bonificati prima del rientro in patria, come da normativa di settore", si rileva una profonda discordanza tra le generiche affermazioni di parte attrice (circa lo svolgimento, da parte dell'ex militare, del compito di detergere mezzi blindati provenienti da operazioni fuori area) e le risultanze processuali sopra citate, che evidenziano la manutenzione dell'unico mezzo a lui assegnato, come di regola avviene per tutti i conducenti di automezzi. In mancanza di prova circa la provenienza del veicolo in dotazione al T. e, soprattutto, dello svolgimento, in modo continuativo, di operazioni di manutenzione sull'intero parco veicoli del reggimento, e non soltanto sul proprio mezzo in dotazione, la tesi attorea appare scarsamente motivata.

Né possono essere tratti ulteriori elementi dai rapporti informativi redatti in epoca successiva dal magg. P. B., il quale, nel documento in data 8 aprile 2011 ha, semplicemente, risposto ad un modulo prestampato inteso a verificare l'esposizione del soggetto (militare e civile) a particolari fattori di rischio, nel quale si chiede al compilatore, nella prima parte del modulo, di specificare l'incarico principale e le attività effettivamente svolte dal dipendente: 1) nei poligoni di tiro; 2) nei siti di stoccaggio di munizionamenti pesanti; 3) nelle missioni militari all'estero; 4) nei teatri di conflitto.

Il magg. B., correttamente, ha escluso la partecipazione del T. a tutte le menzionate attività ("Non ho documentazione che mi consente di affermare che il militare sia stato impiegato in attività di tiro nei poligoni; mai impiegato in siti di stoccaggio e di munizionamento pesante; mai inviato in teatri operativi all'estero; mai inviato in teatri in cui c'erano conflitti armati").

Il modulo contiene poi una seconda parte, evidentemente dedicata alla descrizione particolareggiata delle ipotesi barrate nella prima parte, in caso di sussistenza di almeno un'attività svolta in condizioni di rischio



(risposta positiva ad una o più delle predette quattro domande). Si tratta, infatti, della descrizione delle "condizioni dell'ambiente di lavoro e delle zone adiacenti alle basi militari sul territorio nazionale presso le quali è conservato munizionamento pesante o esplosivo ovvero dei poligoni di tiro o dei siti in cui vengono stoccati munizionamenti, precisando la durata e le modalità secondo lo schema indicato".

Nella fattispecie, il compilatore, pur avendo fornito risposta negativa alla prima parte del modulo, nella seconda parte di esso, ha proceduto alla compilazione del punto 6 del modulo, dedicato alla descrizione delle particolari condizioni ambientali ed operative, barrando l'opzione: "esposizione del soggetto che possa aver utilizzato veicoli che in precedenza hanno attraversato zone colpite in precedenza da munizionamenti all'uranio impoverito", per poi dichiarare, al punto 9 (risposta aperta): "non sono in grado di ricordare ulteriori notizie che possono aiutare nell'individuazione della causa della malattia dell'interessato".

Le medesime risultanze emergono dalla nuova versione del rapporto informativo redatto dal magg. B. il 19 ottobre 2011, con la differenza che, mentre al punto 8 del precedente rapporto egli aveva scritto "Non ricordo precedenti episodi", nel nuovo documento attesta, in senso difforme, "Pur se il caporal maggiore T. non è mai stato in zone di conflitto, appartenendo a un reggimento altamente operativo, può essere venuto a contatto con materiali che provenivano dai teatri di operazione".

Ciò vale a dire che l'adombrata possibilità di contatto con materiali contaminati resta un'ipotesi non documentata, tanto più in presenza di una risposta francamente negativa alla prima parte dei citati rapporti informativi.

Le predette considerazioni sono suffragate dall'avviso del consulente tecnico d'ufficio (l'u.m.l. Ministero della salute, pareri in data 28 luglio 2010 e 19 maggio 2011), che ha concluso per la non dipendenza dell'infermità da causa di servizio, tenuto conto sia della non univocità dell'esame di nanodia-

gnostica (ove le rilevate particelle, non biocompatibili, sono state ritenute "di possibile origine esogena") e sia dei fattori servizio sopra evidenziati documentata presenza di uranio impoverito durante le esercitazioni; non dimostrata l'assegnazione dell'ex militare al compito di detergere materiali provenienti da missioni fuori area). La predetta valutazione medico legale non è inficiata dall'errore materiale in cui è incorso il ctu, consistente nella non corretta indicazione dell'epoca di comparsa dell'infermità (collocata nel mese di agosto 1999 anziché nel successivo anno), tenuto conto della carenza assoluta di prova circa l'esposizione del soggetto a particolari fattori di rischio durante il servizio (peraltro non continuativo) prestato presso il "Col Moschin", che è stato dettagliatamente attestato dall'allora tenente B. (rapporto 1 ottobre 2002) in un periodo inferiore a sei mesi (tenuto conto del corso di paracadutismo, di altri servizi e/o licenze), al quale si aggiungono i 25 giorni trascorsi sotto la direzione del cap. Di Napoli. (Omissis)



Recensioni

La guerra di Corea, 60 anni dopo

I veterani in visita ai luoghi più significativi

di Claudio De Felici *

Della gloriosa e lontana missione in terra coreana del personale della Croce Rossa è rimasta in Italia, purtroppo, una memoria labile e confusa.

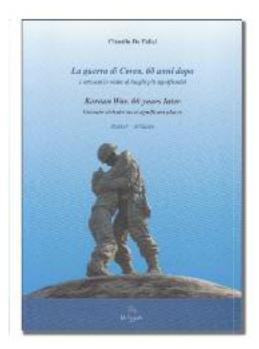
Quella degli uomini del Corpo Militare, supportata dalle infermiere volontarie CRI, è stata la prima operazione fuori dai confini nazionali di una nostra unità militare dopo la Seconda guerra mondiale.

L'impiego dell'Ospedale numero 68 della Croce Rossa nella guerra di Corea, protrattosi dal 1951 al 1954 e rimasto operativo un anno e mezzo dopo la fine delle ostilità, avvenne sotto l'egida dell'ONU pur non essendo ancora l'Italia appartenente all'Organizzazione delle Nazioni Unite.

La missione, che riscosse il plauso del Governo coreano, dei vertici militari americani e delle autorità dei Paesi alleati, va giustamente ricordata in quanto costituì il primo elemento di un reale reinserimento della nuova Italia nel contesto internazionale delle Nazioni impiegate a sostenere gli sforzi e le decisioni dell'ONU.

Questo volume, nel ripercorrere le commemorazioni per il 60° anniversario della guerra di Corea, celebrate sia Italia sia nella Repubblica di Corea, a testimonianza del profondo senso di riconoscenza che il popolo coreano nutre tuttora verso i 21 Paesi che corsero in suo aiuto durante i terribili anni della guerra, rende finalmente onore alla memoria dei veterani ormai scomparsi e alle gesta dei pochissimi reduci ancora in vita.

Il tenente colonnello De Felici ricostruisce in modo scrupoloso, puntuale e rigoroso le vicende del conflitto bellico in tutte le sue declinazioni, dalla glorificazione dei momenti salienti della storia nazionale alla rievocazione delle principali battaglie, dal gesto di isolato eroismo al compianto per i caduti, dalle umili retrovie all'esaltazione retorica di episodi e figure che fanno parte della memoria storica del Corpo Militare della Croce Rossa Italiana.



Il libro di grande formato, con capitoli redatti in lingua inglese, è arricchito da un'accurata e inedita documentazione fotografica attuale e dell'epoca. Riporta, inoltre, un interessante panoramica delle ultime ostilità fra le due Coree e una doviziosa bibliografia, consigliata per chi volesse approfondire gli argomenti inerenti alla guerra di Corea e la partecipazione della missione italiana.

^{*} Ten. Col., Referente comunicazione Corpo Militare CRI.



Civil Military Cooperation Enhancing Combat Trauma System and Disaster Medical Management Capacities



Presidenti onorari del Convegno

Ten. Gen. **Federico Marmo** Ispettore Generale della Sanità Militare

Gen. di C.A. **Giovan Battista Borrini** Comandante logistico sud

Presidente del Convegno

Magg. Gen. **Francesco Tontoli** Capo Dipartimento di Sanità del Comando Logistico dell'Esercito



Il convegno scientifico in oggetto, alla terza edizione, è stato organizzato dalla Direzione di Sanità del Comando Logistico Sud di Napoli, sotto l'egida del Comando Logistico Sud e del Dipartimento di Sanità del Comando Logistico dell'Esercito, in collaborazione con l'Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale "Antonio Cardarelli" di Napoli, rappresentata dal Direttore Generale Avv. Rocco Granata e dal Dr. Giuseppe Noschese, con la Seconda Università di Napoli (SUN), rappresentata dal Magnifico Rettore Prof. Francesco Rossi e dal Preside della Facoltà di Medicina e Chirurgia Prof. Giuseppe Paolisso, con il Trauma Team dell'Azienda Ospedaliera Ospedale "Niguarda Ca' Granda" di Milano, rappresentato dal Prof. Osvaldo Chiara, assente per impegni improvvisi, con il Dipartimento di Emergenza dell'Ospedale Maggiore di Bologna, rappresentato dal Dr. Gregorio Tugnoli, l'U.S. Naval Forces Europe Medical rappresentato dal Capitano di Vascello Dr. Frank Chapman, US MC, NAVEUR/NAVAF/SIXTH FLEET Fleet Surgeon, dal Capitano di Vascello Dr. Matthew Pommer, US DC, Direttore dell'Ospedale della Marina Americana di Gricignano d'Aversa, con l'Allied Joint Force Command Headquarters NATO, Naples, rappresentato dal Col. Dr. Joerg Frerichs, DEU A, MEDAD e dal Col. Dr. Rostislav Kostadinov, BGR A, Deputy MEDAD, con l'Allied Marittime Command HQ, Naples, rappresentato dal Capitano di Vascello Dr. Fulvio Sabato, IT N, MEDAD, con il Policlinico militare "Celio" di Roma rappresentato dal Direttore Magg. Gen. Dr. Mario Alberto Germani e con il Dipartimento Militare di Medicina Legale di Caserta, rappresentato dal Direttore Col. me. Dr. Renzo Mattei.

Gli argomenti della Conferenza sviluppati sono stati:

- I servizi medici nazionali civili e militari nella gestione dei disastri;
 - Centri internazionali per la gestione medica dei disastri;
- Esperienza multinazionale nelle operazioni di soccorso dei disastri;
 - Cooperazione civile-militare nella formazione, progettazione ed esecuzione del supporto medico dei disastri.

La conferenza ha esaminato le "best practics" da utilizzare a livello regionale, nazionale ed internazionale, finalizzate al coordinamento e cooperazione tra il servizio sanitario civile e quello militare, di supporto alla pianificazione degli interventi di emergenza più efficaci nel sostegno alle popolazioni colpite da catastrofi.

I risultati offriranno una serie di azioni, di esperienze e raccomandazioni da condividere.

Sono state invitate istituzioni militari e civili a partecipare con relazioni o posters, descrivendo l'esperienza maturata in attività di cooperazione civile-militare medica nelle operazioni di emergenza nazionali e internazionali.



Conference Program

DAY 1

Coordinators and Admin remarks

Col Mattei

Dr Noschese

Dr Battaglia

Welcome Addresses

Col Barbarotto

LTG Borrini

Avv Granata

(Dr Noschese)

Prof Rossi

(Prof Paolisso)

Opening interview

LTG Marmo

Conference Objective and tasks

MG Tontoli

Inviting Moderators Panel 2

Trauma System in Italy

Prof Chiara

(Dr Noschese)

Combat Trauma System in Multinational Environment in comparison to Civilian Trauma System

The Mediterranean Sea free from weapons of mass destruction

Ambassador Risi

The emergency resuscitation and major emergencies Prof Barbarisi

Disaster medical management and support: the experience of Cardarelli Hospital

Dr Grillo

Approach to radiological tests in Polytrauma

Dr Romano

The hospital risk management in case of radioactive contamination due to natural disaster

Dr Stanao

Emergency physicians and Military physicians in Disaster Medical Support

Prof Docimo

Moderators Panel 2 ITA Civilian Medical Experience in Disaster Medical Management and Support Panels Discussion

Moderators

Triage in the combat area

Dr Morelli

The Abruzzo Earthquake: experience of the Italian Navy's Forward Medical Post

Capt (N) Tortora

The medical support in emergencies.

The functions and the employment of the 10th Manoeuvre Regiment's Health Unit

Col Cardone ITC Tufano

Inviting Moderators Panel 1

The health plan for the mass event "Beatification of John Paul II": the role of the Military Corps of the Italian Red Cross

Lt Rispoli

Air Force psychologists employed in Operation "Gran Sasso"

BG Abbenante (Lt Bonaiuto)

The MIMMS Approach to a Major Incident and its Application in ITAF Health Service

LTC Marcatili

(Col Di Blasio)

Damage Control in Combat Wounds Training VideoCol Durante

ITA Military Medical Experience in Disaster Medical Management and Support Panels Discussion

Moderators Panels

Closing Remarks

Col Mattei

DAY 2

Opening remarks/Inviting Moderators Panel 1

Col Mattei

Military medical Academy, Sofia readiness for disaster relief medical support

Col Kostadinov

Defense Support to Civil Authorities, "Working with Partners in the Homeland"

Capt (N) Terbush

Lessons learnt of Medical care Delivery from Terrorist Attacks

Prof Kipor

Military Medical Academy, Sofia experience in Disaster and Humanitarian relief operations

Col Kostadinov

Multinationality in Medical Support of Operations - the Experience of MMA, Sofia

LTC Kanev



Civil-Military cooperation in disaster and humanitarian relief operations – IOs and NGOs perspective

Gianni Rufini

National Medical Experience in Disaster Medical Management and Support Panel Discussion

Moderators Panel 1

Inviting Moderators Panel 2

10 NATO JFC HQ, Naples Medical Division means and capabilities to support disaster relief operation

Col Frerichs

Civil – Military Cooperation in Maritime Medical Support to NATO-led Operations

Capt (N) Sabato

MEDEVAC Policies in NATO

Cap Lai

US Navy Hospital readiness

Capt (N) Pommer

US 6 th Fleet Experience

Capt(N) Chapman

Operation Unified Response, US NAVY Operations in Haiti, "Working with Partners"

Capt (N) Terbush

NBC medical teams' protection in case of Disaster

Dr Noschese

Hungarian Military Medical Service in the "Red Mud" Relief Operation

Col Kostadinov

(LTC Vekszler)

Multinational Military Medical Experience in Disaster Medical Management And Support Panel Discussion

Moderators Panel 2

Inviting Moderators Panel 3

Trauma of the Liver

Prof Cuomo

Transdisciplinary approach to the amputee

Dr Ruggiero

Traumatic lesions of the diaphragm

Dr Di Grezia

Ureteral injuries in spine surgery

Prof Fedelini

Biotechnologies applied to Traumatic Injuries Treatment: state of the art

Dr Pitingolo

Dr Serra Mestre

International Health Cooperation: our experience

Dr Belli

(Dr Cozzolino)

Round Table: Trauma of the middle third of the facial mass

Dr Facciuto

Dr Gargiulo

Dr Ricciardiello

Dr Parascandolo St.

Clinical and organizational aspects of Disaster Medical Support Panel Discussion

Moderators Panel 3

DAY 3

Opening remarks/Inviting Moderators Panel 1-2

Col Mattei

Military and Civilian Advanced Trauma Training Programmes

RA Simonetti

Medical and Military Medical Education - common aspects and differences

Prof Paolisso

Disaster Medicine in the Medical University program - objective and challenges

Col Kostadinov

(Prof Stefanov)

Trauma surgeon education and training

Dr Tugnoli

MEDEVAC- education, planning, training

Col Fabi

Medical Logistics- education, planning, training

Col Costume

The MIMMS Course: the ITAF Experience

Maj Stella

Field hospital planning and management

Col Tirico

Volcanic risk and health emergency

LTC Giordano

Disaster Medical Management and Support – Education and Training – Panel Discussion

Moderators Panel 1

Civil Military Medical Cooperation in Disaster Medical Management and Support – Way Ahead–

Panel Discussion; Board establishment

Moderators Panel 2

Final discussion

All

Closing remarks

BG Sebastiani



Dear Reader,

am honored to present to your attention some of the proceedings from the Civil-Military Medical Conference held in Naples, September 12-14, 2012. The Conference "Civil Military Cooperation Enhancing Combat Trauma System and Disaster Medical Management Capacities" was an international event organized under the auspices of Italian Armed Forces Surgeon General.

As a president of the Organizing Committee it is my privilege to have an opportunity to select some of the Conference scientific articles and introduce them to you. The works were selected among the delivered presentations because they cover almost all discussed topics.

Into the published articles you can find the scientific approach presented during the Conference sessions on how civil military cooperation could benefit the combat trauma system development in the military missions' medical support and disaster medical management and support. Conference delegates emphasized the requirement of disaster medicine students' education and training from the very beginning in the College and University. Evidence of joint civil-military medical interaction during calamities was also discussed. The development and elaborating of the Standard Operating Medical Procedures in case of Chemical, Biological or Radiological (CBR) contamination as a sole or complex calamity was in the centre of various presentations from the education through training and protection to planning and execution of medical support in CBR environment.

I would like to emphasize once again the main conclusion – there are not two different medicines – civilian and military – there are only different but converging approaches how to better respond to the demand of affected population in order to safe as much as possible human lives and to avoid the long-lasting psychological and physical disabilities among the man-made or/and natural disasters' survivors.

Brigadier General Nicola SEBASTIANI, MD
Health Commander and Director, Logistics Command for Southern Italy



Cari lettori,

o l'onore di presentare alla vostra attenzione alcuni dei lavori della Conferenza medica "Civil Military Cooperation Enhancing Combat Trauma System and Disaster Medical Management Capacities" tenutasi a Napoli il 12-14 settembre 2012. La conferenza è stata un evento internazionale organizzato sotto gli auspici dell'Ispettore Generale della Sanità Militare italiana.

In qualità di Presidente del Comitato Organizzatore ho il privilegio di avere l'opportunità di selezionare alcuni degli articoli scientifici della conferenza e di poterli presentare a voi. I lavori sono stati selezionati tra le presentazioni consegnate perché coprono quasi tutti gli argomenti trattati.

Negli articoli pubblicati è possibile individuare l'approccio scientifico delineatosi durante le sessioni della conferenza su come la cooperazione civile-militare potrebbe essere di beneficio per lo sviluppo del sistema 'combat trauma' nelle missioni militari di supporto medico e di gestione e supporto medico delle catastrofi. Nel corso della conferenza i delegati hanno sottolineato l'esigenza di una formazione e di un addestramento degli studenti nella medicina dei disastri fin dall'inizio della frequenza nei College e nelle Università. È stata anche discussa l'evidenza della necessità di una stretta interazione congiunta tra civili e militari durante le calamità. Lo sviluppo e l'elaborazione delle procedure operative mediche standard in caso di contaminazione chimica, biologica o radiologica (CBR), quale esempio di calamità singola o complessa, è stato il tema centrale di diverse presentazioni che hanno preso in considerazione tanto gli aspetti formativi, di addestramento e protezione, quanto quelli inerenti la pianificazione e l'esecuzione del supporto medico in ambiente CBR. Vorrei sottolineare ancora una volta la principale conclusione - non esistono due diverse medicine - civile e militare - ci sono solo diversi, ma convergenti approcci su come meglio rispondere alle esigenze della popolazione colpita, al fine di salvare quante più vite umane possibile e di evitare disabilità psichiche e fisiche di lunga durata tra i superstiti di disastri naturali e/o creati dall'uomo stesso.

> Generale di Brigata Nicola Sebastiani, MD Comandante e Direttore di Sanità, Comando Logistico Sud



CBRN Medical Teams protection in Case of Disasters

Dr Giuseppe Noschese MD, AORNA Cardarellli, Naples, Italy

Col Dr Rostislav Kostadinov MD, PhD NATO JFC HQ, Naples, Italy

Summary - The threat level of CBR contamination as a result of calamities is increasing nowadays. The explanation of this trend is related not only to the wide spread of chemical, biological and radiological industries, but also to the broaden possibilities of deliberate usage of chemical, biological and radiological materials as a weapons. The adequate and appropriate protection of the medical teams in case of CBRN event is of utmost importance for the medical support to the affected population.

The aim of this publication is to present the required algorithm for protecting medical teams in case of CBR contamination. Materials and Methods: By the means of descriptive method the roles, responsibilities and procedures of medical teams in case of CBRN event are described. Deductive analysis was applied in order to analyze the required knowledge and skills for ensuring best medical teams protections in case of CBR contamination as a result of a disastrous event and the possibilities of Civil-Military Cooperation during the medical teams training.

Conclusions: As a result of performed analyses some educational and training proposals are emphasized.

Key words: Disaster Medicine; CBR Contamination; Medical Teams' protection; Medical Teams' Training; Civil-Military Cooperation

Introduction

Chemical, Biological and Radiological (CBR) factors are damaging factors with increasing significance in the contemporary world. It would not be exaggerated to state that the threat level of CBR contamination as a result of calamities is increasing nowadays. The explanation of this trend is related not only to the wide spread of chemical, biological and radiological industries, but also to the broaden possibilities of deliberate usage of chemical, biological and radiological materials as a weapons – Nuclear, Biological and Chemical Weapons (NBCW). (1, 2)

The Goal that guide and inspire international efforts is to implement the strength of article X of the NBCW. It is already believed that the most effective way to achieve future agreements on effective measures for the prohibition of the development, production and stockpiling of products to risk NBCW is to eliminate from the arsenal of each states such dangerous weapons of mass destruction as those using chemical or bacteriological (biological) agents. In order to improve international co-operation in this field is important to decrease suspects and doubts between all the states and this could be reachable only by sharing and gathering information in order to find out Confidence-building Measures

Unfortunately the world is facing the growth and spreading of other potential NBCW threat – the Terrorism. There is no country; there is no municipality that could declare itself free of terrorist threat. (3)

Every disaster despite of its nature and type creates an austere environment, where medical teams have to operate in order to provide medical support to affected population. This austere environment in conjunction with the limited time frame, lack of required qualified personnel and medical equipment are just some of the medical environment features of natural and manmade disasters. (4, 5, 6) The medical personnel are under the impact of the same dangers and harm factors as the population in the disaster's zone. As it is mentioned above the probability of disaster event that could lead to CBR threat is increasing nowadays, increase and the risk medical teams to be forced to operate in the CBR contaminated environment.



The adequate and appropriate protection of the medical teams in case of CBRN event is of utmost importance for the medical support to the affected population, otherwise the medical teams will become casualties and there will be no one to medically assist the population in need. (7)

The aim of this publication is to present the required algorithm for protecting medical teams in case of CBR contamination.

- In order to achieve the set goal the following topics are discussed and analyzed:
- Sources of CBR threat in nowadays disasters;
- The medical teams' protection significance;
- · Required minimum training for CBR protection;
- Medical teams in population CBR protection training.

Materials and Methods

By the means of descriptive method the roles, responsibilities and procedures of medical teams in case of CBRN event are described. Deductive analysis was applied in order to analyze the required knowledge and skills for ensuring best medical teams protections in case of CBR contamination as a result of a disastrous event and the possibilities of Civil-Military Cooperation during the medical teams training.

Results and Discussion

From the performed analyses of the available literature regarding the possible sources for CBR contamination in case of calamities the conclusion that two main groups could be distinguished is made. In the both of them subgroups are also determined:

- 1. Natural Disasters:
- Industrial sites directly affected by the Disaster's damaging factors The direct damage by the disaster's damaging factors
 to the plants, factories, warehouses is recorded during earthquakes, floods, hurricanes, landslides etc;
- Technological processes jeopardized by the critical infrastructure damage this could be observed in almost all of the disasters when the provision of electricity or water supplies are affected, as well as the provision of critical for the technological processes supplies is impeded, because of the transportation routes closure;
- Industrial sites affected by the secondary damaging factors as a fires, explosions, electrical circuit failure etc;
- Critical manning shortfalls for technological processes' safety.
- 2. Manmade Disasters: The evidence of man-made disasters that had led to CBR threat is myriad:
- Technical failure due to human error;
- Deliberate sabotage, as a terrorist act or as a manifestation of social unrest;
- · Industrial sites directly targeted in war activities or terrorist's act;
- Industrial sites affected as a collateral damage during warfare;
- Transport accidents;
- CBR materials robbery;
- Improper storage;
- Deliberate CBRN weapons usage;
- CBRN material proliferation. (3, 4, 5, 6)

The medical procedures effectiveness during disasters' medical support is highly influenced by the proper medical planning and management, as well as single medical specialist's physical capability to fulfill and execute his/her duties in order to safe and preserve human lives and reduce long-lasting incapability. (8, 9) Based on this conclusion we can emphasize that medical teams' safety and fitness are primary and basic condition for the provision of adequate and effective medical support in case of disasters. If the medical teams' safety is not granted by all possible means firstly the saviors would become casualties, requiring medical aid, and secondly, even temporary incapability of one team member could seriously affect the



outcome of the medical efforts, because of the lost of all those human lives he/she is supposed to safe. (7)

As a result of the performed analyses the requirements for medical teams' safety while operating in CBR environment are divided into three groups:

Required minimum for CBR protection

- Teams selection according their physical and psychological fitness;
- Standard Operating Procedures (SOPs) for medical support in contaminated environment familiarization;
- Collective and Individual Protective Measures and Equipment.

Teams' selection according their physical and psychological fitness is of utmost importance. The team members are screened about:

- Atopic predisposition any atopic predisposition will hamper the individual activities in the austere, health-harmful environment of disaster, as well it will impede the Individual Protective Equipment (IPE) usage;
- Cardiovascular and respiratory systems fitness for acting with IPE the cardiovascular and respiratory systems overload in
 IPE utilization is significant one. While a person is supposed not only to wear the IPE, but to perform a stressful activities, as
 the medical activities in disaster medical management are, any deviation or abnormality in the systems function could
 become a significant shortfall;
- Adaptive capabilities to extreme thermal and height conditions have to be trained and enhance in order medical teams to be prepared for the worse-case scenario; (8, 9)
- Adaptation to physical and psychological stress one of the most underestimated parts of the medical training and screening. Unfortunately only the disaster occurrence is already a great stressor for the individual psychics and mentality. When we add to it the death acquaintance and the real threat to the life of the saviors in the CBR environment, then the stress effects are multiplying. (10)

Development and implementation of SOPs for medical support in contaminated environment should consist at least of team members' education and training on:

- CBRN medical situation assessment and risk evaluation;
- Medical teams and facilities preparation for work under CBR contamination:
- Earliest possible application of IPE if required;
- Decontamination when required;
- Decontamination process monitoring;
- · Taking shelter, when dictated by the tactical situation;
- Medical personnel de-concentration;
- Patients MEDEVAC;
- Medical facilities evacuation.

For proper Protective Equipment selection medics have to be trained to:

- Apply detection techniques;
- Collect information on harmful agents availability and potential health impact;
- Usage of the Individual and Collective Protective Equipment types that are available –instructions and protection capabilities;
- IPE impacts on physiology

Finally the medical teams' protection is related to the population CBR protection training. By increasing the population readiness to protection and proper reaction in case of CBR contamination, the medics could significantly reduce the number of casualties and thus to decrease the medical assistance requirements in case of disaster event. Therefore, all medical specialists are encouraged to participate in population preparedness by:

- Educate population about the CBR risks in case of different disasters;
- Describe in comprehensive manner the symptoms in case of contamination with the most probable CBR agents;
- Teach for surviving, decontamination and first aid techniques;
- Describe the IPE impact.

As a conclusion of the performed study authors are emphasizing the role of medical teams and population preparation – theoretical and practical one, for protection in case of CBR contamination, not underestimating the role of proper medical screening and selection of the medical team members.



Bibliography

- Kostadinov R., Dimitrov A., Kanev K. Military Medical Readiness for Chemical and Biological Terrorists' Attacks. // Medical Management of Chemical and Biological Casualties. Editors Major General Tonev, Kanev, Dishovsky. Irita Publishing House. Sofia, 2009, pp 44-49
- Kanev K., Kostadinov R.. The Chemical Intoxication Probability Assessment in Missions' Abroad Medical Support //
 Toxicological Problems. Third National Congress of Clinical Toxicology with International Participation, Varna, 2010"
 Editors Tonev, Kanev, Dishovski, Publishing House "IRITA" 2011, pp 35-40
- 3. Keyes, D. C., Burstein J. L., Schwartz R. B., Swienton R. E. Medical Response to Terrorism: Preparedness and Clinical Practice. Publisher: Lippincott Williams & Wilkins; 1 edition, 2004, 581 p.
- 4. Koenig and Schultz's Disaster Medicine: Comprehensive Principles and Practices. Editors: Kristi L. Koenig MD, Carl H. Schultz MD, Publisher: Cambridge University Press; 1 edition, 2009, 696 pages
- Disaster Medicine. Manual 09 Emergency Management Australia. http://www.ema.gov.au/www/emaweb/RWPAttach.nsf/VAP/(3273BD3F76A7A5DEDAE36942A54D7D90)~Manual09-DisasterMedicine.pdf/\$file/Manual09-DisasterMedicine.pdf, 307 p.
- 6. Hogan D., Burstein J. L. Disaster Medicine. Publisher: Lippincott Williams & Wilkins, 2002, 435 pages
- Kostadinov R., Sapundzhiev K.. Medical Teams' Protection: Crucial Step in Disaster Medical Management and Support.
 // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 197-202
- 8. Kostadinov Rostislav. Medical Teams' Theoretical Preparation for Major Incident Medical Support. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 223-229
- Kostadinov Rostislav. Major Incident Management and Support Bulgarian Policy. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 691-696
- 10. Kostadinov R., Marinov I., Kanev K., Sapundzhiev K. Stress Prevention as an Element of Disaster Medical Support. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria: the Challenge of the Cross-border Collaboration in Times of Financial Crisis. Editors John Kyriopoulos, Donka Dimitrova. Papazissis Publishers, 2011, pp. 523-530.



Combat Trauma System in Multinational Environment in comparison to Civilian Trauma System

Colonel Dr Renzo Mattei
MD, Department for Forensic Medicine, Caserta, Italy

Summary - The nature of the trauma patient injuries requires timely diagnosis and treatment by a multidisciplinary team, supported by appropriate resources in order to diminish or when possible to eliminate the risk of death or permanent disability. Most of the injured on the battlefield are trauma patients; therefore from the beginning of the warfare attempts to ameliorate the medical aid to injured military men have been made. The real combat trauma system started its development with Napoleonic and Crimean Wars in XIX century. The trauma system in civilian healthcare system started a century later in 1960-s.

The aim of this publication is to present the similarities and differences of the military Combat Trauma system and civilian Trauma System in order to deduce ways to ameliorate both systems.

By the means of descriptive method Combat Trauma System in Multinational Environment and Civilian Trauma System are described. Comparative method was applied in order to analyze their similarities and differences.

As a result of performed analyzes some educational and training proposals are emphasized.

Key words: Civil-Military Cooperation; Combat Trauma System; Multinational Environment; Trauma System; Medical Support Training

Introduction

From the very beginning of the medicine the treatment of injured, later called trauma patients, was in the focus of medical art. One explanation could be the number of wars in the early stages of mankind development, other could be the complexity of patients' condition and required multidisciplinary approach for their appropriate treatment. No one, nowadays, could find enough proves to define whether civilians or military physicians started the development of the trauma system. Most probably in the ancient world there were no differences between the principles of trauma patient treatment in peace or wartime environment. This statement is easily acceptable, because in the antiquity the profession military physician was not recognized, therefore the physicians were treating the injured patients following most probably similar protocols and strategies, but modified by the particularities of the environment where the trauma has to be treated. With the establishment of military medicine as a medicine dedicated only on war casualties' treatment diverse principals and doctrines, focused only on medical support to military campaigns started to be developed.

From the other side of medical art, the scientific developments after 16 century provide physicians with background knowledge that had led to remarkable change in civilian health care practice.

The article objective is to compare some of the challenges of civilian and military trauma systems, as they are established in our modern world. In the article I am presenting part of my experience gained during my assignment as medical advisor (MEDAD) to the Commander of NATO Joint Force Command Headquarters in Naples, Italy.



Materials and Methods

By the means of the historical and descriptive methods some of the main milestones of the civilian trauma system (TS) and the military combat trauma system (CTS) along with their main characteristics are described. Comparative analysis was applied to present their similarities and differences.

The article is generally divided into two parts. In the first one a brief historical review of the TS and CTS is performed in order to highlight the both systems' principles and key elements. In the following the challenges to the civilian and military trauma systems are analyzed in order to emphasize in the conclusion of the article the way of enhancing their capabilities via civil-military medical cooperation.

Results and Discussion

As it was mentioned above, because of the significance of the warfare in the early stages of the human development, the art of war and the related medical support were in the centre of states, kingdoms and empires' interest. It is not surprising that in one of the oldest recorded text the early CTS was described. (1)

The ancient Greeks did recognize the need for a system of trauma care and provide one of the first examples of a trauma system. The wounded were given care in special barracks (klisiai) or in nearby ships. This early trauma system was perfected by the Romans that established a system for delivery of combat care and set up a system of trauma centers, called "valetudinaria", surrounding the Roman Empire. After the fall of the Roman Empire, military trauma care did not make any major advances until midway in the second millennium, just before the Renaissance. Two French military surgeons could be called fathers of the modern CTS.

Ambrose Pare (1510 –1590) with his major contributions to treating of penetrating trauma including treatment of gunshot wounds, introducing ligature instead of cautery, and highlighting the use of nutrition during the postinjury period.

But the one who addressed trauma from a systematic and organizational standpoint was Napoleon's surgeon baron Dominique Larrey. He introduced the "flying ambulance" concept with the sole purpose to provide rapid removal of the wounded from the battlefield. Larrey also introduced the concept of putting the hospital as close to the frontlines as feasible to permit wound surgery as soon as possible. (2)

Contemporary CTS could be defined as preplanned, organized and coordinated injury-control effort in a defined geographic area that functions to engage in comprehensive injury surveillance and prevention programs; deliver trauma care from the time of injury to recovery, including immediate access to emergency medical services; rapid transport to appropriate level of care; acute services, including resuscitation, surgery, critical care and specialty services; and rehabilitation and reintegration into the community and workforce; engage in research, training and performance improvement; and establish linkages with an all-hazards emergency preparedness program. (3)

Nowadays military trauma system consists of the following 8 elements:

- Prevention;
- Battlefield care;
- Acute care facilities;
- Leadership;
- Professional resources;
- Information management;
- Research;
- Education and advocacy. (4)

When tracing the beginning of the civilian TS development the history is significantly shorter, than the CTS one, but with enourmous leaps that have led to its greater efficiency and maturity.

The first civilian trauma system was created between WWI and WWII, in Austria by Bo"hler. Although it was initially designed for treatment protocols for industrial accidents' casualties, by the time of WWII, motor traffic accidents injured patients were also included.



In the 1970s in Germany occurred the most remarkable development of a statewide trauma system. But the first statewide trauma system was initiated in 1969, not in Germany, but in the State of Maryland by R. A. Cowley. Approximately the same time the American College of Surgeons Committee on Trauma started to develop common criteria to be implemented in establishment of trauma systems. But the first Optimal Trauma System Criteria document was published only in 1976. Shortly thereafter was developed a course designed for emergency physicians and surgeons - the Advanced Trauma Life Support (ATLS) course where criteria for resuscitation during the first hour after injury had been defined.

One of the most popular definitions is defining the TS as an organized, coordinated effort in a defined geographic area that delivers the full range of care to all injured patients and is integrated with the local public health system. The biggest value of a TS is related to the seamless transition between each phase of care, making best utilization of the available resources in order to improve the outcome of trauma patients' management. But it has to be emphasized that the success of a TS establishment and operational effectiveness are largely depended on the degree to which it is supported by public policy.

The development of trauma systems in the contemporary world is providing tool for seamless and effective care of trauma patients with possibility to react and expand in order to meet the medical needs of the community in case of manmade or natural disaster.

Finally the most comprehensive definition of TS is: Organized, coordinated effort in a defined geographic area that delivers the full range of care to all injured patients and is integrated with the local public health system. (5)

The main objectives of the trauma system are as follows:

- Ensures the seamless transition between each phase of care, integrating existing resources to achieve improved patient outcomes;
- · Efficient use of health care resources;
- Emphasizes the prevention of injuries in the context of community health;
- Meets the medical needs of the community from a man-made or natural disaster.

A comprehensive trauma system consists of many different components that are integrated and coordinated to provide cost-effective services for injury prevention and patient care. At the center of this system is the continuum of care, which includes injury prevention, pre-hospital care, acute care facilities, and post-hospital care.

Some of the TS guiding principles are:

- Continuum of care, which includes injury prevention, pre-hospital care, acute care facilities, and post-hospital care;
- Consists of many different components that are integrated and coordinated to provide cost-effective services for injury
 prevention and patient care;

Eight are the TS key elements:

- · leadership,
- professional resources,
- education and advocacy,
- information,
- finances,
- research, technology,
- disaster preparedness and response. (6)

All these elements are integrated and coordinated to provide the best possible, cost-efficient and appropriate services across the continuum of care.

NATO medical support doctrine is under constant development in order to incorporate the most advanced achievements of the both civilian TS and military CTS with the ultimate goal to provide the best medical practice to the servicemen deployed for missions. Some of the main challenges to the medical support to NATO-LED operations are depicted. (7, 8) All presented have their impact on the implementation of the trauma system in the field war medicine.

A multitude nations – the multinationality in the NATO led operations leads to severe difficulties – each nation has its
own preventive medicine program and training – the agreed NATO standards are advisable, as well are the recom-



mendation based on NATO medical experts health risk assessment. The multinationality leads to different pre-deployment training and level of first responders competence - training and skills of the first responders and the combat medics the differences between the troop contributing nations are becoming even more distinguished, related to national medical laws, different standards of equipment and Standard Operating Procedures (SOPs);

- Medical Treatment Facilities and MEDEVAC capabilities National assets vs Theatre assets Regarding acute treatment
 facilities/MEDEVAC assets the differences in the SOPs, protocols, equipment and the language barrier are just few of
 the challenges recorded. On the other hand troop contributing nation is retaining the command of the asset deployed,
 the NATO has only functional, coordinating authority, not real operational command and control. The main question of
 the coordinating authority of the NATO MEDADs is still having significant impact of appropriate and functional medical
 Command and Control (C2) establishment;
- National/ NATO leadership; National Caveats;
- Medical specialists' different professional training and competence; (9, 10)
- Medical information exchange there are still many national regulation regarding the sensitivity of the patients' tracking and personal data exchange; (11, 12)
- Different level of military medicine experience;
- Different SOPs and clinical guidelines and treatment protocols.

The similarities between the two systems could be described easily:

- Common goal
- Common principles
- Common organization
- Common challenges
- Both of the systems are facing gaps in manning of the acute treatment facilities with highly specialized teams. The provision of timely efficient transport of the casualties to the level 2 healthcare is a long lasting challenge, due to traffic constrains and obstacles in civilian trauma system and lack of dedicated assets in the military one. The distance to the upper level health care is an unsolved till now problem for the Maritime and SOF operations in military environment and for the rural regions for the civilian one.
- The delayed implementation of the solutions to Lessons Identified is due to financial limitations, common for the both systems, as well as and for some national regulations, related to military CTS in multinational environment.
- In summary the common challenges could be defined in the following areas:
- Insufficient MEDEVAC capacities;
- Gap in the highly specialized coverage;
- Insufficient implementation of Lessons Identified;
- Financing.

The analysis of the both systems key elements leads to noted differences in 6 of the 8 elements:

- Authority clear chain of management in the civilian and the coordinating MEDAD's authority in NATO Medical environment;
- Professional competence equal level in civilian/ different in NATO Medical environment;
- Preventive programs implementation in civilian and desirable advice in NATO Medical environment;
- Medical information exchange NATIONAL caveats and restriction in NATO Medical environment;
- · Common finding in NATO as a solution for the financing;
- Clear and mandatory disaster preparedness for military medical specialists.

As a result of performed analyses could be stated that the common objectives, tasks and principles of the both civilian and military systems are the basis on what the solutions to the challenges is to be found. The solutions implemented in one of the systems, could be utilized by the other in order to further reduce mortality and residual disability.

Another conclusion based on performed analyses is that there are not two different trauma system – there is one system developed through the years for best traumatized patient management but performed in different environments and the way ahead is to converge the systems' protocols and SOPs for better serving to the patient's demands.



Bibliography

- 1. Homer. Iliad // http://classics.mit.edu/Homer/iliad.html
- Trunkey D.D. The Emerging Crisis in Trauma Care: A History and Definition of the problem // Clinical Neurosurgery Volume 54, 2007, pp. 200-205 http://www.cns.org/publications/clinical/54/pdf/cnb00107000200.pdf
- 3. Eastridge B., Costanzo G., Spott M.A., Blackbourne L. Implementation and Dissemination of a Military Trauma System: Utilizing Medical Lessons Learned from the Battlefield // ftp.rta.nato.int/...//MP-HFM-182-07.doc
- Eastridge B.J., Jenkins D., Flaherty S., Schiller H., Holcomb J.B. Trauma System Development in a Theater of War: Experiences From Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom // J. Trauma 2006; 61:1366-1373
 http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a480411.pdf
- 5. Establishing a national trauma system. http://ec.europa.eu/transport/wcm/road_safety/erso/knowledge/Content/09_postim-pact/establishing_a_national_trauma_system.htm
- 6. Trauma System Agenda for the Future. Executive Summary. // http://www.nhtsa.gov/people/injury/ems/emstraumasy-stem03/exesummary.htm
- Kostadinov R.; Belokonski E. MEDICAL INFORMATION FLOW MANAGEMENT TOOL FOR MEDICAL SUPPORT TO NATO-LED OPERATIONS // Abstract Book 2012, 17-th Congress of the Balkan Military Medical Committee, May 29-June 01, 2012, Belgrade, Serbia page 93
- 8. Kostadinov Rostislav. OPERATION UNIFIED PROTECTOR MEDICAL LESSONS IDENTIFIED // Abstract Book 2012, 17-th Congress of the Balkan Military Medical Committee, May 29-June 01, 2012, Belgrade, Serbia, page 93
- Kostadinov Rostislav. Medical Teams' Theoretical Preparation for Major Incident Medical Support. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 223-229
- 10. Kostadinov Rostislav. Major Incident Management and Support Bulgarian Policy. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 691-696
- 11. Kostadinov Rostislav Medical Intelligence in Operational Planning Process // Military Medicine, Supplement 1, 2009, pp. 29-31
- 12. Kostadinov R., Kanev K. Medical Intelligence in Force Health Protection. // Military Medicine, Supplement, 2010, pp. 6-9.

CONFERENCE



Civil Military Cooperation
Enhancing Combat
Trauma System
and Disaster Medical
Management Capacities

12-14 september 2012 Nunziatella Military School, Naples









The surgeons' training for Disaster Medical Management – Moldavian experience

Dr Tatiana Josu MD General Surgeon, Moldova

Summary - The surgeon has a central role in provision of medical support in case of Disaster s in Moldova. The surgeons are postgraduate trained for fulfilling their duties as leaders of medical teams, field hospitals or triage site managers. The cooperation between civilian healthcare system and military medical service in the process of surgeons' training is significant. The aim of this publication is to present the civil-military cooperation in the training of surgeons and medical teams for Disaster Medical Support.

Materials and Methods: By the means of descriptive method the roles and responsibilities of surgeons in disaster medical management and support in Moldova are described. Comparative method was applied in order to analyse the areas of civil-military cooperation in the surgeons' educational and training process for ensuring required knowledge and skills achievment. Conclusions: As a result of performed analyses the civil-military cooperation in the educational and training process of Moldavian surgeons for disaster medical management and support are presented.

Key words: Disaster Medicine; Surgeons' Training; Disaster Medical Management and Support; Moldavian experience.

Introduction:

Moldova is at high risk associated with natural hazards, owing to high levels of exposure and vulnerability, as well as insufficient capacity to manage risks. Moldova is mostly prone to the following hazards: natural hazards (floods being first priority, followed by droughts, and then by landslides, soil erosions, wind storms, hail, earthquakes and climate change); followed by biological hazards (epidemics, epizootics, etc.); then environmental hazards (pollution of air, soil and water resources, deforestation, tailing dam etc.); then by technological hazards (industrial accidents, explosions, fires etc.), and finally by anthropogenic hazards (economic recession, migration, social violence, etc.) Natural hazards caused by hydro meteorological phenomena (hail storms, early frost onset, droughts, and floods) and geophysical hazards have become more frequent and intense in the last few decades. Average annual losses from hydro meteorological hazards comprise around three percent of GDP. They have a severe impact upon the rural population of Moldova, which makes up around 60% of the total and depends largely upon agriculture for their livelihood. Overall annual losses from geophysical hazards account for 0.9% of GDP.

Frequent floods (an average of 1.2 per year, 1992-2005) are result of the heavy rains to which 40% of the settled areas in the country are exposed. 43.7% of settlements in Moldova are threatened by landslides, and they are increasing every year. This threat is mainly linked to subsidence from large construction works and widespread deforestation, rather than heavy rainfall events. Risks associated with geophysical hazards are also significant. Historic records reveal earthquake with a magnitude 7.4 (1940, Chisinau earthquake), in 1977 a magnitude 7.2 earthquake, and the 1986 Vrancea earthquake (M=7.0), that caused estimated losses equivalent to billion dollars.

On the other hand there is no common institution responsible for Disaster Risk Reduction (DRR) in Moldova. There is a lack of coordination among different institutions and organizations working in the field of DRR. The importance of having an agreed coordination mechanism for DRR activities and information sharing in the whole country and establishment of National Disaster Observatory (NDO) which can be a joint effort and mechanism for information sharing and management is recognized, and there are governmental steps for their development.



Also is revealed that there is a need of training the rescue teams and the population on DRR/M. The Government of Moldova recognizes the threats to development posed by natural hazards and works often with international organization and conventions, to increasing resilience to natural disasters by integrating DRR into development and building capacities at all level.(1)

The surgeon has a central role in provision of medical support in case of Disasters in Moldova. The surgical aid is required as a life, limb and eyesight saving from the onset of the disaster.

The imperative is to provide the specialized and if possible qualified surgical assistance as soon as possible and to the maximum people in need. (2)

The nature of disasters is creating a significant gap between required and available medical means and capabilities. (2) This leads to the requirement present in or in the vicinity of area of damage surgeons to be ready to perform their duties in different, in most of the events hostile, from the usual hospital environment. (3, 4) Moreover, because of the Disaster Medical Support principles (triage for example) surgeons are more often than others medical specialists assigned as a disaster medical teams' leaders. (4, 5) Therefore, the requirement of disaster medical support orientated education and training for the surgical specialties is recognized as a priority in Moldova. Due to the similarities between Disaster and Military Medicine the civil-military cooperation in the educational and training processes is widely advocated and utilized. (6)

The aim of this publication is to present the civil-military cooperation in the training of surgeons and medical teams for Disaster Medical Support.

Materials and Methods

By the means of descriptive method the roles and responsibilities of surgeons in disaster medical management and support in Moldova are described. Comparative method was applied in order to analyse the areas of civil-military cooperation in the surgeons' educational and training process for ensuring required knowledge and skills achievment.

Results and Discussions

In Moldova the specialization in surgery is following the general medical graduation. The medical students are educated for six years in the Medical Uneversity to obtaine the Master degree in human medicine. After physicians are graduated they could continue their education in surgery residency for five years in aknowledge hospital or clinic. After completing their residency rights as surgeons are aknowledge to the physician. (7) In regards to the described educational process the Disaster Medical Support training and education of the surgeons in Moldova could be easily grouped at three levels:

- students;
- residents;
- specialists.

Within all these three levels the Moldovian physicians are receiving theoretical knowledge and are trained for acquiring practical skills in disaster medical management.

While studing in the Medical uneversity physicians to be are prepared for fulfilling surgical activities during disaster medical relief operations in the courses of:

- disaster medicine;
- general surgery;
- thoracic surgery;
- anaestheology and reanimation;
- orthopedics and traumatology;
- neurosurgery;
- emergency medicine.



During these courses along with the theory students are trained to:

- plan for disaster medical support;
- receive, analyze and disseminate medical information;
- life saving surgical techniques e.g. bleeding control, air ways liberations (tracheotomy, etc);
- work with triage labels;
- resuscitation;
- dealing with open and closed traumas, pneumo and haemothorax.

The postgraduate residency in surgery provides physicians with knowledge in depth about:

- treatment of emergency and life threatening conditions;
- life, limb, eyesight saving techniques;
- primary and definitive surgical care;
- triage;
- field surgery.

In a Disaster Management orientated courses surgeons and residents in surgery are taught on:

- triage organization and execution;
- temporary medical station management;
- disaster medical support management;
- field war surgery;
- medical evacuation;
- organization of disaster management. (8)

Within presented levels military medical specialist are invited to present and train their civilian colleagues during the specialized courses on triage, field/war surgery, life/limb/eyesight saving techniques. Great majority of these courses are entirely developed, organized and executed by military medical officers.

As it was noted above, some of the main disaster medical support principles are the triage, the life/limb/eyesight saving and properly executed medical evacuation.

From the performed analyses on the organization of the surgical education in Moldova it is clearly high-lighted the significant role of the military medicine in the surgeons education and training. What is more military medical specialist are part of the academic teams, delivering lectures in the university on specific topics of disaster medicine, general surgery and emergency medicine, as well as in all the courses during the residency in surgery.

Great deal of the practical training, for disaster medicine management – triage, damage control surgery, medical evacuation, organization of the medical areas etc, are developed and execute in close cooperation with military medical experts, utilizing their experience and knowledge. (9)

As a result of performed analyses and the outcome of the disaster medical support performed during last decades, could be stated that the surgeons in Moldova are well educated and trained for fulfilling their duties as leaders of medical teams, field hospitals or triage site managers during disaster medical relief operations.

Conclusion

Performed analyses of the university education, residency in surgery and specialists' theoretical and practical training in Moldova, emphasize the significant role of the civil-military cooperation in the educational and training process of Moldavian surgeons for disaster medical management and support.

Author also is highlighting the high value of the international training and specialists' exchange in order to better prepare the surgeons for disaster medical support and management.



Bibliography:

- National workshop on implementing a national disaster observatory (NDO) and systematic inventory and evaluation for risk assessment (Siera) in Moldova. Workshop report: http://www.gripweb.org/gripweb/sites/default/files/events/Workshop%20Report%20DRA%20Moldova.pdf
- 2. Kostadinov R. 600 Simple Steps for Disaster Medicine Exam Success // VAP Publishing House, Plovdiv, 2012 176 p.
- 3. Chu K, Stokes C, Trelles M, Ford N (2011) Improving Effective Surgical Delivery in Humanitarian Disasters: Lessons from Haiti. PLoS Med 8(4): e1001025. doi:10.1371/journal.pmed.1001025
- 4. Briggs SM: The role of civilian surgical teams in response to international disasters. http://www.facs.org/fellows_info/bulletin/2010/briggs0110.pdf
- 5. Kostadinov R. Medical Intelligence in Operational Planning Process // Military Medicine, Supplement 1, 2009, pp. 29-31
- Kostadinov Rostislav. Medical Teams' Theoretical Preparation for Major Incident Medical Support. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 223-229
- 7. State University of Medicine and Pharmacy "Nicolae Testemitanu" of the Republic of Moldova. http://usmf.md/index.php?page=studii-pentru-cetateni-straini_en
- Kostadinov R., Sapundzhiev K.. Medical Teams' Protection: Crucial Step in Disaster Medical Management and Support.
 // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 197-202
- Kanev K., Petkov As., Kostadinov R. Multinational Military Cooperation in the Field of Disaster Medicine// MEDICAL CORPS INTERNATIONAL FORUM (MCIF), 3, 2009, pp 48-49; http://www.wehrmed.de/archiv/publication/MCIF/2009/view/1318.html.



Civil-Military Cooperation in Maritime Medical Support to NATO-led Operations

Capt (N) Dr Fulvio Sabato

MD; Medical Advisor NATO Maritime Component Command HQ, Naples, Italy

Summary - he nature of Maritime military operations is such that vessels are operating in majority of the operation far removed from land-based medical treatment facilities. This characteristic requires from medical planners to plan for an effective military medical support framework with highly dependence on efficient medical evacuation system in order to meet the NATO treatment timelines. The civil-military cooperation under the Law of Seas and liaison and cooperation with the available ashore civilian treatment facilities are important tools in the maritime medical support framework. The aim of this publication is to present the Civil-Military Cooperation in Maritime Medical Support to NATO-led Operations

Materials and Methods: By the means of descriptive method civil-military medical cooperation during some of the latest NATO operations are described. Deductive analysis was applied in order to analyze how this cooperation could be ameliorated in order to be of greater use for the military and civilian medical support to sailors.

Conclusions: As a result of performed analyses several educational, training and planning proposals are emphasized.

Key words: Civil-Military Cooperation; Maritime Medical Support; Law of Seas; Mass Casualty Situation, Medical Evacuation.

Introduction

For the last decades, the increasing number of reported catastrophes worldwide has triggered a universal consciousness, urging governments to develop national capabilities, ready to provide disaster relief or humanitarian assistance. However, in most cases, dedicated governmental resources have proven to be insufficient to provide an effective response on their own. For enhancing the response effectiveness and efficiency, recently the military have been increasing tasked as the first "on-scene" responder during natural and man-made calamities. The reason for this is because a military force has formations that are highly mobile and responsive, thus able to provide the much needed first level Humanitarian Assistance or Disaster Relief (HADR), especially if it involves massive destruction to infrastructure and lines of communications. As speed is the "key" to saving lives and reducing suffering in the early stages during natural and man-made disasters, military forces nowadays often have to be prepared and trained for HADR missions. These missions could be complementary to the military one or to be the main military operation. Therefore, the military leaders have to plan military courses of actions and allocate resources for conducting standing alone or coordinated with non-military actors HADR operations. From activation to execution, time is at a premium in the planning domain, therefore the cooperation between all available structures capable to provide assistance is of utmost importance. In order to accomplish these tasks most of the Armed forces worldwide are emphasizing on preparedness for HADR operations at all levels and on coordination and possible cooperation with all national, international and non-governmental actors involved into humanitarian or relief operations. (1, 2)

Recent major disasters have clearly demonstrated the vital need for better coordination and cooperation between humanitarian players, while highlighting their greatest weakness: a lack of mutual understanding and knowledge. The NATO comprehensive approach to crises management is the Alliance response to these challenges. (3, 4)

Providing assistance to the victims after a natural or manmade disaster is not a new task for NATO Maritime forces, as it is not a novel for most of the naval forces. While deployed worldwide in the framework of more traditional missions, naval platforms



are frequently the first on the scene, bringing a quick response after a catastrophe. However, unless trained and equipped for the specific disaster mission, these 'emergency' responses have often been limited in their ability to deliver the desired effects. In other words, whilst they are able to conduct initial 'first aid' action, they are rarely prepared to do much more. (1)

On the other hand, the nature of Maritime military operations is such that vessels are operating in majority of the operation far removed from land-based medical treatment facilities. This characteristic requires from medical planners to plan for an effective military medical support framework with highly dependence on efficient medical evacuation (MEDEVAC) system in order to meet the NATO treatment timelines. The civil-military cooperation under the Law of Seas and liaison and cooperation with the available ashore civilian treatment facilities and MEDEVAC capabilities are important tools in the NATO maritime medical support framework. (5)

The aim of this article is to present the Civil-Military Cooperation in Maritime Medical Support to NATO-led Operations.

Materials and Methods

By means of descriptive and comparative methods are analyzed the NATO Medical documents of reference as well as the recent NATO Maritime operations. The deductive and cluster analyses are applied in order to depict the main Civil-Military Coordination and Cooperation challenges and possibilities in the provision of medical support to NATO Maritime operations.

Results and Discussion

In NATO Medical Support Doctrine is clearly stated that the mission of medical support in military operations is to support the mission, through conservation of manpower, preservation of life and minimisation of residual physical and mental disabilities. The Allied countries noted that the appropriate medical support makes a major contribution to both force protection and morale by the prevention of disease, rapid evacuation and treatment of the sick, wounded and injured and the return to duty of as many individuals as possible. (6) In the same document of reference the main NATO Medical principle is presented – "Medical support to NATO forces must meet standards acceptable to all participating nations. Even in crisis or conflict, the aim is to provide a standard of medical care as close as possible to prevailing peacetime national medical standards, given the difficulties of doing so in an operational setting." The troop contributing nations and NATO military Commanders share the responsibility to guarantee medical care of all injured, wounded or ill military personnel on foreign deployment, the result of which corresponds to the standards in his/her home country. (7, 8)

Maritime operations differ from land operations because the environmental conditions have a direct influence on the course of action. Extreme weather impact, moving platforms, overcrowded and limited space aboard, extended lines of communications at sea, etc. are very challenging factors concerning the installation of an effective medical support chain. Furthermore, under the Law of Seas an aid to suffering sailors or passengers has to be provided within available means and capabilities.

The Medical support to Maritime operations also has some particularities that are related to the features of the Maritime military operations. After analyzing the characteristics of completed and ongoing NATO-led Maritime operation with impact on the medical support planning and execution the following six main features have to be highlighted:

- Extreme weather conditions;
- Moving platforms;
- Limited space aboard;
- Great distances at sea;
- Long lasting deployments;
- Limited (paucity of) medical means and capabilities;
- Reliance on MEDEVAC;
- Reliance on Medical Information exchange;
- Law of Seas.



The focus is no longer on the ship's surgeons' work with corresponding land-based support but on medical care that goes as far as providing surgical intensive medical treatment in world-wide missions and in an asymmetric threat scenario. As it was stated above most of the navies participate actively in HADR operations, very often as the first medical teams arriving in support to the overwhelmed national medical healthcare system. (9, 10) This requires an expansion of the sick bay's infrastructure, improved and optimized medical storage facilities for the steadily increasing quantity of medical supplies as well as medical devices and equipment that correspond to the medical standards.

The level of medical support available depends on the countries and the size of the ship's crew. Some countries own dedicated assets able to provide the same level of medical support as a modern city hospital. (pics 1, 2)

Taking into account the new role of the NATO in the changing global world environment the policymakers of the Alliance have highlighted the interdependency of contemporary security threats and the requirement for joint civil-military activities in order to resolve the eminent or already existing crises. This is clearly depicted in the 2010 strategic concept:

- Crises beyond NATO's borders can pose a direct threat to the security of Alliance territory and populations. NATO will
 therefore engage.. to prevent crises, manage crises, stabilize post-conflict situations and support reconstruction. (para 20)
- To be effective across the crisis management spectrum, we will:
 - Further develop doctrine and military capabilities for expeditionary operations;
 - Form an appropriate but modest civilian crisis management capability to interface this capability may be used to plan, employ and coordinate civilian activities;
 - Enhance integrated civilian-military planning throughout the crisis spectrum; and
 - Identify and train civilian specialists . . . Made available for rapid deployment . . . to work alongside our military personnel (para 25)

With what means and capabilities NATO assets deployed for medical support to NATO-led Maritime operation could be utilized for enhancing civil-military coordination and cooperation in crisis environment?

After thoroughly performed analyses on what NATO nation have deployed and are planning and training for future deployment for medical support to Maritime operations, the following assets were noted for provision of support to the civil healthcare authorities in case of emergencies:

- MEDEVAC (Medical Evacuation) support;
- Medical care treatment surgical and radiography facilities;
- Field expert teams triage, sanitation, Medical Intelligence (MEDINT);
- Medical support during evacuation;

The most important capabilities usually insufficient in the early response phase of disaster medical support are the teams for medical situation assessment and first medical aid provision. The military has been trained and prepared for rapidly deploying medical and specialized teams for Medical Intelligence, triage, stabilization and evacuation. (11, 12, 13) In the cited documents the possibilities of these teams are thoroughly described and analyzed. In the recent years maritime platforms were used as medical treatment facilities and proved to be as efficient as any Role 3 deployed field hospital.

During the Libyan crisis naval platforms were successfully utilized for evacuation of the refugees, maritime assets performed MEDEVAC and CASEVAC operations. (pics 3, 4)

On the other hand due to the extended operational area (ships patrolling far away from the ashore bases or even form shore) and often to very limited medical capabilities aboard NATO Maritime medical support has to relay on civil assistance (14) in order to meet treatment timelines and assure the life and health of the sailors. This assistance is provided under the Law of Seas or on established prior or during the operation technical agreements (TA) and/or memorandum of understandings (MOUs).

Civilian healthcare authorities could support the NATO maritime troops with the following:

- MEDEVAC and treatment on board;
- Ashore Role 2 and above medical care:
- MEDEVAC off board to ashore/on board;
- Medical Information sharing hazards, preventive measures, medical logistic;
- Medical Logistics.





Conclusions

Based on the obtained results of the analyses of the civil-military coordination in medical support provision in the completed or ongoing NATO Maritime operation the following conclusions regarding the main challenges both military and civilian actors have been facing could be noted:

Confidence between the actors;

Medical information sharing; (15)

CIS Equipment;

Medical Information and Medical Support Management common tools;

Medical equipment.

Bibliography

- 1. Humanitarian Assistance/Disaster Relief Operations Planning, August 2005; Navy Warfare Development Command (NWDC) TACMEMO 3-07. 6-05 // http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/navy/tm_3-07-6-05_navy_ha&dr_ops_plng.pdf.
- 2. The Navy Supports L.I.F.E.: A Humanitarian Assistance/Disaster Relief Concept. 5000 CJOS COE Ser: 47-11Date: 9 MAR 2011.
- 3. Kanev K., Kostadinov R.; Parashkevov A, Dimitrov A. CIVIL-MILITARY COOPERATION IN THE MEDICAL UNIVERSE //Abstract Book 2012, 17-th Congress of the Balkan Military Medical Committee, May 29-June 01, 2012, Belgrade, Serbia, page 45.



- 4. Klein L., M. Kasper. NATO Medical Support to Crisis Response Operations A Strategic View. RTO MP-068. //ftp://ftp.rta.nato.int/PubFullText/RTO/MP/RTO-MP-068/MP-068-05.pdf.
- 5. Kostadinov R. OPERATION UNIFIED PROTECTOR MEDICAL LESSONS IDENTIFIED // Abstract Book 2012, 17-th Congress of the Balkan Military Medical Committee, May 29-June 01, 2012, Belgrade, Serbia, page 93.
- 6. AJP-4.10 (A), Allied Joint Medical Support Doctrine, Mar 06. // http://nsa.nato.int/nsa/.
- 7. MC 326/2. NATO Principles and Policies of Operational Medical Support. 07 Apr 04. // http://nsa.nato.int/nsa/.
- 8. MC 477, Military Concept for the NATO Response Force (NRF), 18 Jun 03. // http://nsa.nato.int/nsa/.
- 9. Kanev K., Petkov A., Kostadinov R. Medical Intelligence Assessment of Host Nation Healthcare System//MEDICAL CORPS INTERNATIONAL FORUM (MCIF), 3, 2009; pp. 52-54. http://www.mci-forum.com/media/epaper/24/flash.html#/51/.
- 10.Kostadinov R. The Host Nation Health Care System Ambiguity in Medical Assessment. // Military Medicine, Supplement, 2010, pp. 10-13.
- 11. STANAG 2227. Military Medical Support in Disaster Relief. // http://nsa.nato.int/nsa/.
- 12. STANAG 2361. Minimum Essential Medical Supply Items in Theatres of Operations. //http://nsa.nato.int/nsa/.
- 13. STANAG 2879. Principles of Medical Policy in the Management of a Mass Casualty Situation. //http://nsa.nato.int/nsa/.
- 14. Kanev K., Petkov A., Kostadinov R. Multinational Military Cooperation in the Field of Disaster Medicine//MEDICAL CORPS INTERNATIONAL FORUM (MCIF), 3, 2009; pp. 50-51. http://www.mci-forum.com/media/epaper/24/flash.html#/51/.
- 15. Kostadinov R.; Belokonski E. MEDICAL INFORMATION FLOW MANAGEMENT TOOL FOR MEDICAL SUPPORT TO NATO-LED OPERATIONS // Abstract Book 2012, 17-th Congress of the Balkan Military Medical Committee, May 29-June 01, 2012, Belgrade, Serbia page 93.

Civil Military Cooperation Enhancing Combat Trauma System and Disaster Medical Management Capacities: SPEAKERS





Military Medical Academy, Sofia experience in disaster and humanitarian relief operations

COL Dr Rostislav Kostadinov COL (ret) Dr Aleksandar Dimitrov
MD, PhD; Military Medical Academy, Sofia; MD, PhD; Military Medical Detachment for Emergency Response

Summary - Military Medical Academy (MMA) during its over one century history (120 years) planned and execute more than 20 military medical missions in support of international disaster and humanitarian relief operations. First mission was in 1903-1905 and from 1952 military medical officers has been deployed abroad. Nowadays Bulgarian military medics are participating in four missions abroad.

The aim of this study is to present the Military medical Academy, Sofia experience in disaster and humanitarian relief operations.

Materials and Methods: By the means of descriptive and comparative methods the experience gained during completed and ongoing military medical missions in support to humanitarian and disaster relief operations is presented and analyzed.

Conclusions: In conclusion as a result of performed analyses the implementation of the lessons learned during military medical support to humanitarian and disaster relief operation in Military Medical Academy structure, training and educational programs is presented

Key words: Military Medical Academy, Sofia; Disaster Medical Support; Humanitarian Operations; Military Missions Abroad

Introduction

Military Medical Academy (MMA) is the successor to the General Garrison Hospital in the city of Sofia, founded in 1891. It passes over different stages of its over one century progress (120 years) and in 1960 it is restructured into Higher Military Medical Institute and from 1989 in Military Medical Academy.

This structure is in accordance to the increasing activities of military medical specialists in the field of diagnostics, treatment, research and education.

During its over one century progress (120 years) MMA has developed and established organization and capabilities to ensure medical support to entire spectrum of military operation, including the assistance to civilian health care system in case of humanitarian relief and disaster relief operations. In the recent decades with the increase of the disaster events' frequency and severity, on one hand, and on the other hand with the distinguished change in the security environment, not only on Balkan Peninsula, but worldwide, the Bulgarian Armed Forces are tasked by the Bulgarian laws to assist the civilian authorities in case of calamities. The lawmakers made it clear that all the capabilities of the Armed forces have to be utilized in disaster relief operations execution. What is more the military means and capabilities could provide assistance in disaster relief and humanitarian operations, and peacekeeping operations, as well, beyond of national boundaries:

- In peacetime in cases of natural disasters, industrial accidents and dangerous environmental pollutions, the armed forces
 are involved in prevention, direct protection of the civilian population, and search and rescue operations (para 67 the Law
 for defence and Armed Forces);
- Military formations of the armed forces can participate in humanitarian assistance and rescue operations abroad in accordance with the Bulgarian constitution and international agreements in which Bulgaria is a side (para 69 the Law for defence and Armed Forces);
- Military formations of the armed forces can participate in peace-keeping operations abroad in accordance with the Bulgarian
 constitution and international agreements in which Bulgaria is a side (para 69 the Law for defence and Armed Forces) (1).



As integral part of the Bulgarian Armed Forces MMA prepares equipment, educate and train medical specialist for disaster medical operations. The history of military medical assistance to national or foreign civilian authorities in disaster and humanitarian relief missions is as long as the history of the MMA itself. MMA specialists during this century long development have planned and executed more than 20 military medical missions in support of international disaster and humanitarian relief operations (*Fig. 1*).

MILITARY MEDICAL MISSIONS

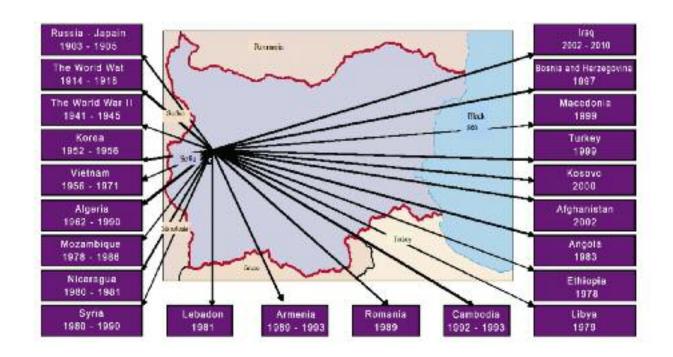


Fig. 1

First mission was in 1903-1905 and from 1952 military medical officers has been deployed abroad for supporting the national healthcare systems (2).

The aim of this study is to present the Military medical Academy, Sofia experience in disaster and humanitarian relief operations.

- In order to achieve the set goal the following topics are analyzed and discussed:
- Support to health sector reconstruction or/and development;
- Support to disaster or humanitarian relief operations;
- Lessons Identified form completed and ongoing missions.

Materials and Methods

By the means of descriptive and comparative methods the experience gained during completed and ongoing military medical missions in support to humanitarian and disaster relief operations is presented and analyzed.



Results and Discussions

From the analyses performed on the available database (3, 4) regarding military medical involvement in relief operations (disaster and humanitarian, the peacekeeping missions included) the main areas where military medicine provided and is providing assistance to national and foreign healthcare authorities are the support to the healthcare system reconstruction and development in the recovery period and provision of treatment and preventive medicine capabilities during the response period.

MMA supported and is supporting the reconstruction and development of the national healthcare systems in more than 14 countries. During the different military and civil-military missions MMA has provided:

- Specialists for providing practical training of Host Nation medical specialists. Great majority of the prominent specialists of
 the MMA have been deployed to foreign countries in order to develop educational programs or establish courses for postgraduate specialization of the medical specialists and healthcare providers. The established during the years practice, proved
 to be efficient, is after establishing the courses to lead courses for tutors and instructors education and training in order to
 transfer the knowledge to the host nation providers;
- Specialist for establishing of clinical departments Professors, associated professors and approved clinicians were deployed
 in different military and civilian hospitals with the task to establish the approved by the practice in the Bulgarian military
 medical installations, clinical or laboratory structures;
- Educational and tutorial medical teams for enhancing Host Nation medical and military medical education Medical teams were deployed to the military or civilian hospitals in order to fill the medical capabilities gaps, in post war countries in particular. The main objective of these teams is not only to provide medical assistance to the local population, but to train and transfer experience and knowledge to the host nation's medical specialists;
- Medical and technical teams for implementation of innovative diagnostic and treatment protocols were deployed in several hospitals;
- Bulgarian Armed Forces Medical Service has offered the possibilities for postgraduate specialization in Military Medical Academy of foreign civilian and military physicians, nurses and medical technicians. This approach was and it is highly appreciated by our partners.

Other direction of providing assistance to the civilian healthcare authorities is the direct involvement of Bulgarian military medical specialists in the disaster medical management. The provided support to disaster relief medical operations has been performed by deploying medical means and capabilities for joint treatment and medical evacuation activities. MMA has deployed:

- Medical teams Mainly surgical teams were and are deployed in support of the disaster and humanitarian relief operations. The professionalism and the level of training and preparedness to work in austere and hostile environment, constantly demonstrated by the Bulgarian military medical teams in disaster medical management have gained national and international recognition and acknowledgment.
- Field hospitals Hospitals for treatment of war casualties were deployed in some of the missions. The frequently demonstrated local citizens' preference for treatment in the deployed field hospital instead of the solid one in the vicinity, is incontestable proof for the highly acceptance and recognition of the quality of the medical assistance delivered by the Bulgarian military medical specialists;
- Medical specialists for enhancing the Host Nation hospitals' capabilities have been and are deployed in civilian and military hospitals in order to fill the gap in particular field of the medicine.

MMA has established a specific entity for education and training of medical specialist for participation in disaster and humanitarian medical relief operation in support to the civilian authorities – the Military Medical Detachment for Emergency Response (MMDER). MMDER keeps constant readiness to provide qualified and partly specialized medical care in the event of natural and man-made disasters in peace time for meeting the medical needs of the civil population in Bulgaria and the Balkan region, and worldwide, when required. The main objectives of MMDER are:

- Train and qualify medics for disaster medical management and support;
- To move in timely manner after the alert to the disaster zone and to deploy; to provide qualified triage to provide specialized medical care in accordance with the type of the damaging factor;



To treat on-site un-transportable casualties when necessary; - to prepare for evacuation all the injured who need; comprehensive medical care in specialized hospitals and MMA.

Some of the MMDER missions are listed bellow:

- Sofia 1992 railroad crash 50 injured;
- Plovdiv 1993 chemical accident 150 injured;
- Galabovo 1994 electric power station accident 30 injured;
- Radusha, FYROM 1999, refugee camp 15 000 refugees;
- Turkey 1999, earthquake 400 injured;
- · Medical support during multinational missions abroad: Bosnia, Kosovo, Afghanistan, Iraq.

MMA assists the civilian healthcare authorities by providing support to humanitarian missions with deployment of highly specialized and properly equipped teams:

- Preventive medicine teams;
- Hazards detection's teams;
- Epidemiological surveillance and social hygiene teams;
- Refugee camps medical management.

Conclusions

As a result of performed analyses the authors are highlighting the following Lessons Identified:

- For proper execution of the medical support mission detailed and accurate pre-deployment medical assessment is required;
- The provision of own logistic support to the deployed medical formation is of utmost importance, not only for the safety of the personnel, for the success of the mission, as well;
- The main still pending challenge is the sustainment of the deployed military medical teams, especially in humanitarian crises assistance;
- Liaison with civilian authorities has to be the first step in the military medical mission execution;
- Team members professional and mentor's training has proved to be valuable for the specialist to be prepared for facing the challenges, in reconstruction and development period, in particular;
- Team members' physical and psychological training is an obligatory element of the training program, in order to prepare the medics to endure the physical and psychological stress they are to face during disaster and humanitarian relief operations;
- National and international civil-military exercises are the best possibility acquired knowledge and practice to be trained with the civilian counterparts.

Bibliography

- 1. http://www.mod.bg/bg/documents_zakoni.html.
- 2. http://www.vma.bg/.
- TONEV, S. Military Medical Academy in Emergency Response in Bulgaria. Medical Management of Chemical and Biological Casualties. JMedCBR, Volume 8, 2010 February 2010, pp 15-25 http://www.jmedcbr.org/issue_0801/Dishovsky/Medical_Mgt_of_CB_Casualties.pdf.
- 4. Kostadinov R., Dimitrov A., Kanev K. Military Medical Readiness for Chemical and Biological Terrorists' Attacks. // Medical Management of Chemical and Biological Casualties. Editors Major General Tonev, Kanev, Dishovsky. Irita Publishing House. Sofia, 2009, pp 44-49.



















GIORNALE DI MEDICINA MILITARE









Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.







Edito a cura dell' Ispettorato Generale della Sanità Militare

Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

Direttore responsabile

Col. Co.Sa.Me. Spe Antonio Masetti

Presidente Comitato Scientifico

Ten. Gen. Federico Marmo

Comitato Scientifico

Maga. Gen. Francesco Tontoli Brig. Gen. Giuseppe Vilardo Amm. Isp. Capo Francesco Simonetti

Gen. Div. Domenico Ribatti Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini

C.te s.v. C.M. SMOM Col. Mario Fine

Isp. Naz. II.VV. CRI S.lla Mila Peretti Brachetti

Col. RTL me. Angelo Giustini Dir. Cen. PS Giovanni Cuomo

Referenti Scientifici

Cap. me. Massimiliano Mascitelli

Ten. Col. vet. Mario Marchisio

C.F. (SAN) Vincenzo Aglieri

Col. CSA rn Claudio De Angelis

Col. CC (me.) Antonino Marella

Ten. Col. me. CRI Romano Tripodi

Ten. RTL me. GdF Angela Cristaldi

Dir. Med. PS Rosa Corretti

Redazione e Segreteria

Francesca Amato Mosè Masi

Maria Grazia Petetti

Collaboratori

Ten. Col. me. Francesco Boccucci Ten. Col. CSA Roberto Isabella La traduzione dei testi è stata curata dal S.Ten. (Ris.Sel.) Dott.ssa Carolina Orsini

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma

Tel.: 06/47353327 - 06/777039077

Fax: 06/77202850

@ e-mail: giornale.medmil@smd.difesa.it @ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA Ufficio Amministrazione Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa

Stilgrafica S.r.L. - Roma

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67 Codice ISSN 0017-0364 Finito di stampare in agosto 2013

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.

(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia:

Abbonamenti

€ 36.15

Fasc. singolo (annata in corso)

Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75

Estero

€ 86,00 - \$ 125,20

Librerie

Sconto del 10% sull'importo annuo

Italia € 32,54

Estero € 77,40 - \$ 112,80

Servirsi, per i versamenti,

del c/c postale n. 27990001 intestato a:

Ministero Difesa - Stato Maggiore Difesa - Uff. Amministrazione

Giornale di Medicina Militare

Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma.

CAMBI DI INDIRIZZO

Gli Ufficiali Medici delle FF.AA., gli Enti presenti nella lista di distribuzione ed i Sigg. Abbonati sono pregati di segnalare tempestivamente eventuali cambiamenti di indirizzo allo scopo di evitare disguidi nella spedizione del Giornale.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633. L'importo non è detraibile e pertanto non verrà rilasciata fattura.

Editoriale

L'affresco di Enea curato da Iapi (I secolo d.C. - Pompei - Casa di Sirico), custodito presso il Museo Archeologico Nazionale di Napoli, è una delle più antiche immagini riproducenti un medico "italico" che cura un soldato.

L'episodio, a cui l'affresco si riferisce, è descritto da Virgilio nell'Eneide ed è relativo al ferimento di Enea, colpito ad una coscia da una freccia scagliata da mano ignota nella battaglia contro Turno, re dei Rutuli; il medico Iapi Iaside, con artifizi e tecniche varie, tenta di estrarre dalla ferita la punta del dardo; la manovra, che si presenta umanamente impossibile, alla fine riesce per un intervento soprannaturale.

In questo episodio sono ravvisabili alcuni valori ed aspetti assolutamente attuali che caratterizzano l'attività del medico e, in particolare, del medico militare.



Enea curato da Iapi mediante il forceps (affresco del I secolo d. C.) Pompei, Casa di Sirico - Museo Archeologico Nazionale.

Iapi opera in maniera silenziosa e senza la vanità della gloria ("... senza lingua e senza lode¹..."), avendo rinunciato a ben altre "arti" che il dio Apollo gli avrebbe concesso ("... la cetra e l'arco e 'l' vaticinio, e qual de l'arti sue più l'aggradasse¹...").

Altrettanto interessante è la circostanza che, malgrado l'impegno e le "... diverse pruove di man, di ferri, di liquori e d'erbe¹ ..." poste in essere dal medico, la guarigione di Enea avviene, di fatto, per l'intervento della dea Venere, raffigurata in alto a sinistra, che "... fin di Creta addusse di dittamo un cespuglio¹...". Ciò a significare quanto, peraltro, è ampiamente noto ad ogni esercente l'arte medica, che è solo la "vis sanatrix" della natura (o l'intervento di forze sovrumane) che guarisce (cfr. Sant'Agostino "... omnis salus ex Deo ..."). In termini più tecnici, questo equivale a ribadire l'assunto secondo il quale il medico può offrire un'obbligazione di mezzi più che di risultato.

Inoltre, è possibile che l'anonimo pittore abbia voluto raffigurare Iapi in posizione genuflessa sia in funzione dell'atto chirurgico che egli si accinge a compiere, sia per esprimere lo spirito di servizio e di rispetto del medico nei confronti del malato.

In ultimo, nell'affresco e nel testo risalta che Enea "... avea di giovani un gran cerchio con figlio intorno¹...", a ribadire come accanto al malato si determini sempre un coinvolgimento di persone, con affetti e sentimenti che il medico, nel suo agire, non può ignorare.

Tali valori ed aspetti segnano un percorso ininterrotto che unisce idealmente l'agire di Iapi a quello dell'odierno medico militare.

Ten. Gen. Federico Marmo

¹ Eneide, traduzione di Annibal Caro.

The fresco depicting doctor Iapyx who heals Aeneas (House of Siricus, Pompeii, 1st Century A.D.), now housed in the National Archaeological Museum of Naples, is one of the most ancient portrayals of an Italic doctor healing a soldier.

The fresco, which depicts an episode described by Virgil in the Aeneid, shows Aeneas wounded in his thigh by an arrow shot by an unknown hand in the battle against Turnus, king of the Rutuli. Doctor Iapyx tries to extract the arrowhead having recourse to various artifices and techniques; he finally succeeds in this operation, which seems impossible to be performed by a human hand, only thanks to divine intervention.

This episode highlights some still absolutely relevant values and features characterizing the duty of a doctor, especially a military doctor.

Iapyx remains silent, showing no vanity of glory ("... chose [...] without fame, to practice the silent arts¹..."), having renounced other "arts" that Apollo had offered him ("... his powers of prophecy, his lyre and swift arrows¹").

Likewise, it is worth noting that, although the doctor "... tried hard [...] with healing fingers and Apollo's powerful herbs¹...", Aeneas is finally healed through the intervention of Venus, showed on the left side, who "... culled a dittany plant from Cretan Ida¹...". This means , as anyone practicing the medical arts is fully aware of, that it is only through the "vis sanatrix nauturae" (or the intervention of superhuman powers) that a person can recover (see St. Augustine "... omnis salus ex Deo ..."). In technical terms, this confirms the assumption that a physician has an obligation of means more than an obligation of result.

Moreover, it is possible that the unknown painter portrayed Iapyx kneeling in front of Aeneas both to depict the surgical act that he is about to carry out and to testify a doctor's spirit of service and respect for his patient.

Lastly, both the fresco and Virgil's text highlight that Aeneas "... stood leaning [...] amongst a vast crowd of soldiers, with Iulus sorrowing¹...", thus underlying that any sick person places a great emotional burden on everyone involved, a burden that a physician cannot ignore.

All these values and features mark out the ideally uninterrupted path linking together Iapyx and a contemporary military doctor .

Lt. Gen. Federico Marmo

¹ Aeneid, translated by A.S. Kline.

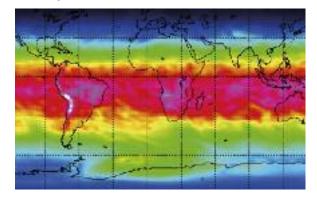




Sommario

137 Editoriale

141 Climi caldi, radiazione solare UV e Operazioni Militari. * Hot environments, solar UV radiations and Military Operations. Frassini J.



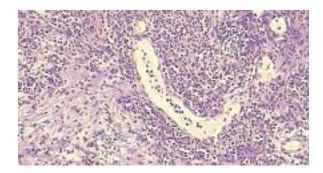
- Lesioni da blast: una review della letteratura partendo da un caso clinico. *
 Blast injuries: a literature review from a case report.
 De Filippis V., Giuditta G.
- 177 Il triage nelle Forward Operations: differenze ed affinità con il modello civile. *
 Triage in Forward Operations: differences and similarities between military and civilian approach.
 Rizzo A., Giattino M.



- Patologia acuta da decompressione, forma midollare: patogenesi, presentazione clinica e trattamento. Bevilacqua F., Di Cianni S., Faralli F., Ruffino G.
- Sindrome di Brugada: dalla clinica alla valutazione medico-legale.
 Russo V., Rago A., Giordano V., Papa A.A., Morra S., Calabrò R., Nigro G.

205 Mastite plasmacellulare nell'uomo: una revisione della letteratura. *
Plasma cell mastitis in males: a review of the literature.

Plasma cell mastitis in males: a review of the literature. Pasta V., Urciuoli P., D'Orazi V., Sottile D., Merola R., Vergine M., Malavenda M.S., Autori M.M.



Rubriche

- 213 Un salto nel passato. Spunti dal Giornale di Medicina Militare di cento anni fa: Aneurisma dell'arteria grande anastomotica sinistra, consecutivo a trauma d'antica data. Bernucci G.
- 219 Infermieristica

^{*} Lavori tradotti interamente in inglese. - Articles entirely translate in english.



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (floppy disk, cd-rom, oppure come allegato e-mail) con due copie a stampa ed eventuali tabelle e figure, all'indirizzo:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039377 - 06/47353327 - Fax 06/77202850;

e-mail: giornale.medmil@smd.difesa.it e-mail: giornale.medmil@libero.it

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione.

Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, VV.FF., od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di proprietà della Rivista e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

I testi andranno salvati nei formati: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Test Format) o TXT.

I grafici, se generati in Microsoft Excel o simili, inviati completi della tabella dei dati che ha generato il grafico.

Le figure, preferibilmente inviate in originale o in formato digitale, nei formati JPG o TIFF con la risoluzione minima di 300 dpi, numerate progressivamente con numeri arabi e corredate da idonee didascalie. Il posizionamento approssimativo delle tabelle e delle figure va indicato a margine.

La pagina iniziale deve contenere:

- Titolo del lavoro in italiano e in inglese;
- Il nome e cognome di ogni Autore;
- Il nome e la sede dell'Ente di appartenenza degli Autori;
- Il recapito, telefono, fax ed e-mail dell'Autore cui si deve indirizzare la corrispondenza;
- Una immagine rappresentativa dell'argomento principale dell'elaborato. Per quanto attiene ai lavori scientifici, si

Per quanto attiene ai lavori scientifici, si richiede di strutturarli, preferibilmente, secondo il seguente ordine:

Titolo: in italiano ed in inglese.

Riassunto: compilato in italiano ed in inglese di circa 10 righe e strutturato in modo da presentare una visione complessiva del testo. Ove possibile deve presentare indicazioni circa lo scopo del lavoro, il tipo di studio, i materiali (pazienti) e metodi analitici applicati, i risultati e le conclusioni rilevanti. Non deve presentare abbreviazioni.

Parole chiave: in numero massimo di 6 in italiano ed in inglese. Le parole chiave dovranno essere necessariamente contenute nel testo e preferibilmente scelte dal Medical Subject index List dell'Index Medicus.

Introduzione: illustrare brevemente la natura e lo scopo del lavoro, con citazioni bibliografiche significative, senza includere dati e conclusioni.

Materiali (pazienti) e Metodi: descrivere in dettaglio i metodi di selezione dei partecipanti, le informazioni tecniche e le modalità di analisi statistica.

Risultati: Presentarli con chiarezza e concisione, senza commentarli.

Discussione: spiegare i risultati eventualmente confrontandoli con quelli di altri autori. Definire la loro importanza ai fini dell'applicazione nei diversi settori.

Citazioni: i riferimenti bibliografici dovranno essere segnalati nel testo, numerati progressivamente ed indicati tra parentesi.

Bibliografia: i riferimenti bibliografici dovranno essere limitati ad una stretta selezione. Solo i lavori citati nel testo possono essere elencati nella bibliografia. I lavori andranno numerati progressivamente nell'ordine con cui compariranno nel testo; gli Autori dei testi citati vanno totalmente riportati quando non superiori a 6, altrimenti citare i primi tre seguiti dall'abbreviazione: et al.. La bibliografia deve essere redatta

secondo il Vancouver Style adottato dal Giornale con le modalità previste dall'*International Committee of Medical Journal Editors*. Per gli esempi, consultare il sito: http://www.nhl.nih.gov/bsd/uniform_requirements.htm. Per le abbreviazioni si consiglia di uniformarsi alla *List of Journal Indexed dell'Index Medicus*, aggiornata annualmente.

Tabelle e figure: Ognuna delle copie dovrà essere completa di figure e tabelle. Le tabelle dovranno essere numerate progressivamente con numeri romani, dattiloscritte a doppia spaziatura su fogli separati con relativa intestazione.

Note a fondo pagina: per quanto possibile dovrebbero essere evitate. Se indispensabili, devono apparire in fondo alla rispettiva pagina, numerate in progressione.

Inclusione tra gli Autori: per essere designati Autori è necessario il possesso di alcuni requisiti. Ciascun Autore deve aver preso parte in modo sufficiente al lavoro da poter assumere pubblica responsabilità del suo contenuto. Il credito ad essere Autore deve essere basato solo sul fatto di aver dato un contributo sostanziale a:

1) concezione del lavoro e disegno, oppure analisi ed interpretazione dei dati; 2) stesura preliminare dell'articolo o sua revisione critica di importanti contenuti concettuali;

3) approvazione finale della versione da pubblicare.

Le condizioni 1, 2 e 3 devono essere TUTTE soddisfatte. La partecipazione solo alla raccolta dati o la supervisione generale del gruppo di ricerca non giustifica l'inserimento nel novero degli Autori.

Autorizzazioni e riconoscimenti: Le citazioni estese, i dati ed i materiali illustrativi ripresi da pubblicazioni precedenti debbono essere autorizzate dagli Autori e dalle case editrici, in conformità con le norme che regolano il copyright.

Uniformità: La redazione si riserva il diritto di apportare al testo minime modifiche di forma e di stile per uniformità redazionale.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

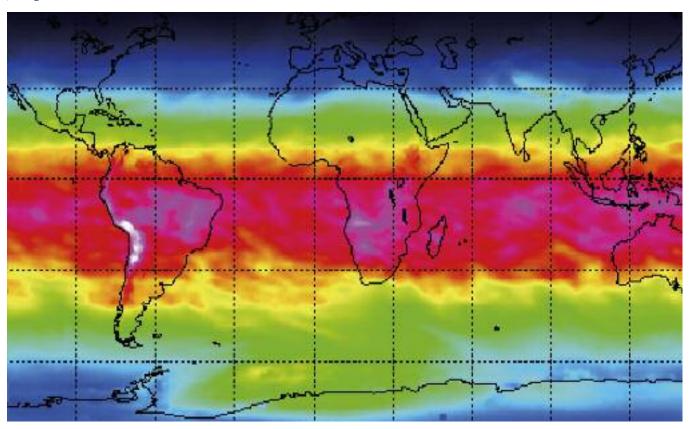
I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati.



Climi caldi, radiazione solare UV e Operazioni Militari

Hot environments, solar UV radiation and Military Operations

Jacopo Frassini *



Riassunto - Gli attuali scenari in cui sono svolte le operazioni militari alleate riguardano molto spesso aree geografiche dove per almeno parte dell'anno si creano condizioni climatiche di elevate temperature e forte irradiazione solare da raggi UV. Le attività tipiche di militari d'elite altamente selezionati in tali condizioni, assieme a significativi sforzi fisici e all'isolamento logistico in territori ostili, impongono una gestione adeguata dei pericoli per la salute e la conoscenza delle implicazioni sull'efficienza operativa. L'addestramento individuale e di gruppo all'attuazione di comportamenti preventivi in rapporto ai pericoli ambientali contingenti è una strategia già nota ed efficace per ridurre l'impatto del rischio termico e da raggi UV in ambito ricreativo, sportivo ed occupazionale.

Parole chiave: stress da calore, indice UV, operazioni militari.

Summary - On-going combined military operations are often conducted in geographical regions characterized by extreme weather conditions: high temperatures and high level of solar UV radiation for most part of the year. The activity of elite soldiers in such conditions, together with strenuous exertion and logistical isolation in hostile territory, demands proper management of health risks and knowledge of possible implications on operational effectiveness. Individual and team training to achieve preventive conducts according to existing environmental hazard is a well known and valuable strategy to reduce the influence of thermal and UV hazards in recreational, athletic and occupational activities.

Key words: heat stress, UV index, military operations.

^{*} Ten CSArn SPE , Reparto. Joint Special Forces Task Group - Task Force 45 (Afghanistan) - Role 1 MTF



Scopo

Lo scopo del presente lavoro è stato il monitoraggio dell'indice di stress termico Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) e dell'UV Index (UVI) per l'operazione NATO "Sarissa" in Afganistan nell'estate 2012 verificando contestualmente l'incidenza delle patologie correlabili all'esposizione ad alte temperature o al sole nei militari rischierati in teatro. Alcuni spunti di confronto con altri tipi di operazioni sono stati tratti con il monitoraggio condotto in Italia durante l'operazione NATO Unified Protector (OUP). L'esperienza è stata anche un'occasione per studiare come altre forze armate alleate, istituzioni internazionali e associazioni nazionali affrontano le stesse problematiche.

Materiali e metodi

Dal 25 giugno al 25 agosto del 2012 è avvenuta la rilevazione del WBGT e dell'UVI per l'Operazione Sarissa in Afghanistan. Nello stesso periodo del 2011 sono stati registrati gli stessi indici per l'operazione OUP svoltasi nelle strutture militari di Poggio Renatico (FE). In *tabella 1* sono riassunte le principali caratteristiche delle due missioni.

Parametri: Il WBGT è un indice composito di tre temperature espresso in °C o °F secondo la definizione in *figura 1*. L'UVI, introdotto negli anni '90 dall'OMS (*Fig. 2*), è una misura adimensionale della radiazione ultravioletta relativa ad un piano orizzontale alla superficie terrestre in relazione allo spettro di azione per l'induzione dell'eritema da raggi UV come definito dalla Commissione Internazionale sull'Illuminazione.

Tab. 1 - Principali caratteristiche delle due missioni durante cui è avvenuta la rilevazione dei dati.

CARATTERISTICA	Sarissa	OUP
Località	Provincia di Farah (Afghanistan)	Provincia di Ferrara (Italia)
Latitudine	32°22′0″ N	44°46′0″ N
Elevazione	400 mt	10 mt
Tipo territorio	Desertico	Campi agricoli
Sede di attività operativa	Outdoor (territorio e automezzi)	Indoor (shelter e edifici muratura)

WBGT = $0.7 \cdot \text{Twb} + 0.2 \cdot \text{Ta} + 0.1 \cdot \text{Tbg}$

Dove Twb = Temperatura di bulbo umido naturale

Ta = Temperatura ambientale

Tbg = Temperatura di globo nero

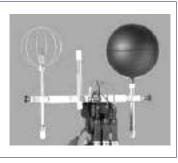
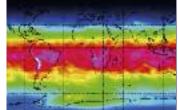


Fig. 1 - Definizione ISO 7243:1989 del Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) all'aria aperta e apparecchiatura tipo per la sua determinazione.



= valore dell irradianza spettrale sola in W $/m^2$ nm) $S_{er} =$ fattore di efficacia (250-400 nm)

Fig. 2 - Formula ISO 17166:1999/CIE S007-1998 per il calcolo dell'UV Index e immagine terrestre di irradiazione solare UV.



Misurazioni ambientali

Le misurazioni ambientali sono state condotte con le strumentazioni di dotazione personale e con le metodologie indicate in *tabella 2*. Durante l'OUP è stata utilizzata la stazione meteo WMR200 con sensore UV UVN800 della Oregon Scientific come già avvenuto per il monitoraggio delle condizioni climatiche in attività di ricerca a livello NATO(1). L'indice WBGT è stato successivamente calcolato immettendo i singoli dati meteo nella tabella di conversione

impiegata dall'Australian Bureau of Meteorology (http://www.bom.gov.au – 03/06/2012). Nell'operazione Sarissa invece sono stati preferiti il rilevatore WBGT HT30 ed il sensore UV EB612, che sono strumentazioni portatili entrambe più maneggevoli e, in rapporto al costo, sufficientemente affidabili(2) (*Fig. 3*). In questo caso il valore dell'indice WBGT è stato calcolato in automatico dall'apparecchiatura elettronica HT30 ed è stato considerato valido il valore letto più stabile nell'arco di 30



Tab. 2 - Caratteristiche delle strumentazioni utilizzate e principali dati metodologici.

	Sarissa	OUP
WBGT (modello – marca)	HT30 – Extech Instruments	WMR200 – Oregon Scientific
UVI (modello – marca)	EB612 – Oregon Scientific	UVN800 – Oregon Scientific
N° letture (range)	7 al giorno per UV 7-29 al giorno per WBGT	7 al giorno per UVI 2-4 al giorno per WBGT
Orari del giorno (range)	12:00-12:30 per UVI 07:30-18:30 per WBGT	13:00-13:30 per UVI 11:30-15:30 per WBGT
Giorni di rilevazione	Giorni di rilevazione Tutti (tot. 62) Lavorativi (tot. 3	
Tipo di lettura	Manuale per WBGT e UVI	Manuale per WBGT e UVI
Calcolo del valore puntuale	Automatico per WBGT e UVI	UVI: Automatico WBGT = Calcolo manuale secondo la tabella dell'Australian Bureau Meteorology

secondi dal raggiungimento dell'equilibrio termico dello strumento. L'equilibrio termico dello strumento era definito per oscillazioni dell'indice inferiori o pari a 0,3°C. In entrambe le esperienze i rilevatori WBGT sono in stati fissati a 1,5 mt da terra in un'area aperta e mantenuti in sito per tutto il periodo dello studio. I sensori UVI sono stati attivati in un intervallo di tempo di mezz'ora comprendente lo zenit solare (12:00-12:30 Farah e 13:00-13:30 Ferrara, individuati secondo il calcolatore solare on-line del NOAA:

http://www.esrl.noaa.gov/gmd/grad/sol calc); sono state ottenute 7 letture seriate nell'arco di 5-8 minuti, di cui sono stati esclusi il primo valore più basso e l'ultimo più alto, ed è stata fatta la media aritmetica con arrotondamento al numero intero più vicino(3). Le medie sono espresse con ± DS e calcolate in Sarissa su tutti i 62 giorni del periodo 25 giugno – 25 agosto 2012, mentre in OUP i valori si riferiscono ai 35 giorni lavorativi dello stesso bimestre del 2011.

Patologie monitorate

Per patologie correlate a circostanze di elevato stress termico in corso di attività fisica (PSTS – patologie da stress termico da sforzo) si sono intese quelle condizioni per cui un individuo non è stato in grado di proseguire un'attività a seguito di disidratazione e/o aumento della temperatura corporea che, nella classificazione tradizionale dell'American College of Sports Medicine(4) sono raggruppate in 3 principali categorie: l'esaurimento da caldo, il colpo di calore e i crampi muscolari. Tra

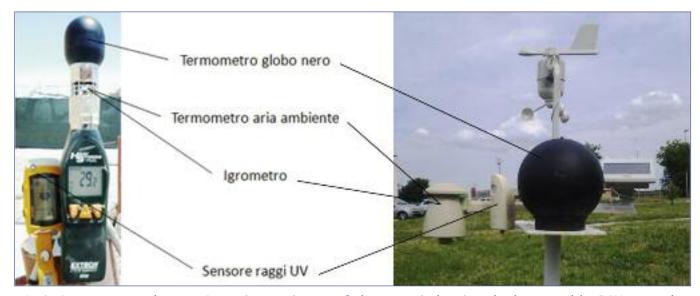


Fig. 3 - Strumentazioni utilizzate in Sarissa (a sinistra) e in Unified Protector (a destra) per la rilevazione del WBGT e UV Index.



le patologie correlate all'esposizione acuta ai raggi UV (UVP) sono state comprese le patologie cutanee (fotodermatiti, eritema-ustione solare, reazioni da farmaci fotosensibili), oculari (fotocheratocongiuntiviti, retinopatia solare) e da deficit immunologici (attivazione herpes labiale) conseguenti ad irradiazione solare(5). Per essere incluse sia le PSTS che le UVP dovevano aver richiesto intervento medico e/o aver determinato temporanee limitazioni operative.

Personale

Per l'operazione Sarissa i militari giornalmente presenti nell'arco del periodo di osservazione erano tutti di nazionalità italiana, di sesso maschile, con un ottimale livello di fitness già alla partenza e rispetto all'OUP erano circa un quarto della forza con un'età mediamente più giovane. Le unità operative di entrambe le operazioni erano supportate in sede da un ROLE 1 italiano come primo livello di cura. I militari che hanno preso parte all'OUP erano di estrazione multinazionale, provenienti da differenti regioni geografiche, con periodi di assegnazione e fitness generale variabili da nazione a nazione e da incarico ad incarico.

Interventi informativi

Per l'operazione OUP, viste le caratteristiche dell'attività svolta prettamente indoor in ambienti climatizzati, il locale Servizio Sanitario AM ha indicato nella propria bacheca gli orari in cui l'indice

Tab. 3 - Consigli forniti relativamente all'acclimatazione, idratazione, attività fisica al caldo e protezione dai raggi ultravioletti (sintesi da AA.VV.) (3,4,6,10,17,38,39).

Acclimatazione	 All'arrivo almeno dimezzare l'intensità-carico-durata dell'allenamento normalmente svolto in patria, frammentandolo in cicli di attività-riposo. Stabilire un programma individuale flessibile di allenamento fisico, progressivamente maggiore nell'arco dei primi 6-14 giorni. Prevedere 100 minuti al giorno di esercizi soprattutto aerobici, stimolando la sudorazione, inizialmente nelle ore più fresche del giorno con WBGT < 25°C, successivamente e secondo tolleranza in orari più caldi evitando comunque condizioni di WBGT > 28°C. Durante l'acclimatazione e, una volta acclimatati, in situazioni ad alto rischio l'allenamento dovrebbe essere svolto assieme ad un'altra persona responsabile di monitorare il proprio stato di benessere e viceversa.
Acclimatati	Quando è possibile mantenere agevolmente per 7-14 giorni un allenamento continuativo per 100 minuti al caldo: 1. tendere ad aumentare se necessario intensità/durata per riprodurre in modo controllato il tipo di sforzo prodotto in situazioni reali. 2. incrementare con progressione l'esposizione al caldo, intervallando giorni di allenamento al caldo con giorni di allenamento in ore più fresche. 3. rispettare i cicli di attività-riposo indicati in tabella 4 quando si svolge allenamento in tenuta ginnica (pantaloncini-maglietta-scarpe da corsa). 4. non effettuare attività fisiche pianificabili o differibili per WBGT > 32°C.
Idratazione	1. Durante l'acclimatazione, le perdite di sali e liquidi sono maggiori. 2. Bere acqua prevalentemente ai pasti o se necessario bevande integratrici ore prima dello sforzo per facilitare il naturale reintegro di sali minerali, mantenendo le urine chiare. 3. Metodo supplementare: pesarsi prima e dopo l'allenamento senza maglietta. La differenza indica i fluidi persi. Per raggiungere una reidratazione ottimale 4-6 ore dopo l'evento assumere 25-50% in più rispetto ai fluidi persi.
Preparazione a operazioni reali	1. Ridurre progressivamente la durata e l'intensità dell'allenamento. 2. Effettuare l'allenamento nei periodi meno caldi della giornata. 3. Rispettare i cicli attività-riposo previsti per la categoria di rischio termico. 4. Assicurare un adeguato riposo notturno. 5. Astenersi da attività fisiche intense per le 8-12 ore precedenti l'evento trascorrendo questo tempo in ambienti termicamente confortevoli.
Protezione UV	 1. Utilizzare mezzi protettivi quali: indumenti a manica lunga e pantaloni lunghi, copricapo con ampia visiera, occhiali filtranti. 2. Spalmare ogni 2 ore sulle zone di pelle scoperte creme schermanti e stick protettivi sulle labbra (protezione 30+). 3. Organizzare il proprio tempo in modo da evitare la permanenza sotto il sole tra le ore 10:30 e le ore 15:30. 4. Stare all'ombra il più possibile in caso di UVI > 3.



WBGT superava in genere i 28°C, sconsigliando l'allenamento fisico sotto al sole in questi periodi, e ha pubblicato quando necessario sull'Ordine del Giorno orari e limitazioni ai vari tipi di addestramento militare nelle esercitazioni all'aperto. Per l'operazione Sarissa invece sono state date indicazioni preventive sulle PSTS e sulle UVP durante specifici incontri col personale riassunte in *tabella 3*.

Risultati

Nel 2012 per l'operazione Sarissa sono state effettuate un totale di 732 rilevazioni per il WBGT e 434 per l'UVI. Durante la OUP nel 2011 sono state condotte 98 rilevazioni per il WBGT e 245 per l'UVI. Il valore medio del periodo 25 giugno – 25 agosto è stato in Sarissa di 31,6±1,2°C per il WBGT massimo giornaliero e di 33,2±3,9°C in OUP, mentre per l'UVI di 8,3±0,7 in Sarissa e di 6,4±1,4 in OUP.

Il WBGT medio diurno (07:30-18:30), calcolato solo per Sarissa, è risultato pari a 29,4±2,0°C, con picco massimo del periodo di 33,8°C raggiunto il 20 agosto alle ore 13:15 e l'11 luglio alle 13:30. In media circa 7 ore al giorno erano trascorse a valori di WBGT superiori a 28°C, limite comunemente indicato come la soglia d'attenzione per le PSTS4,(6). Nell'arco dei 62 giorni però solo per il 2,8% del tempo sono stati raggiunti livelli di WBGT da categoria 4 nera o ad altissimo rischio di PSTS (*Tab. 4*).

La *figura 4* illustra come il clima desertico afghano abbia determinato valori di WBGT medio orario discretamente prevedibili. Nella stessa immagine, applicando le categorie di rischio termico utilizzate dalla vicina Base Alleata di Kandahar è stato quindi evidenziato come risultasse sconsigliato effettuare prolungate attività anche a modesto impegno fisico all'aperto sotto al sole senza idonei periodi di recupero ed adeguata idratazione tra le ore 11:30 e le 15:30. In tale fascia oraria veniva inoltre raggiunto il picco di radiazione UV che richiedeva ulteriori misure protettive (Fig. 6, ultimo riquadro).

Il massimo valore dell'indice WBGT (Fig. 5) in Sarissa è stato registrato nel 77% dei casi tra le ore 13:15 e le ore 14:15 con una media delle 13:42, e tendeva a rimanere stabile per i successivi 90-100 minuti prima di iniziare a decrescere. In OUP il picco del WBGT era invece rilevato più tardi, tra le ore 14:00 e le ore 15:30 nei 2/3 circa delle rilevazioni. Tale fenomeno è dovuto principalmente al fatto che il mezzogiorno solare in Afghanistan avveniva quasi 1 ora prima rispetto che in Italia. In piccola parte possono aver influito le diverse dinamiche climatiche che incidono sul calcolo del WBGT, maggiormente legate alle variazioni di umidità in Italia e dell'irraggiamento solare in Afghanistan. A Ferrara infatti si sono realizzate condizioni di umidità significativamente maggiori rispetto a Farah, con una umidità relativa media al momento del WBGT massimo del 44,6% contro lo 4,2% afghano (p<0,001). Nonostante nell'arco del periodo di osservazione i valori di temperatura ambientale massima fossero nettamente superiori a Farah (in media 46,7°C vs 32,8°C) con temperature di globo nero comprese tra i 58 e i 72°C al momento della determinazione del picco del WBGT, a Ferrara venivano raggiunti valori di WBGT massimi ben superiori a quanto manifestatosi nelle condizioni afghane (33,2°C vs. 31,6°C), a riprova di come questo indice sia particolarmente sensibile alle variazioni di umidità relativa più che alla

temperatura ambientale o da irraggiamento.

Alcuni servizi meteorologici su internet (ad es.: http://www.meteovista.co.uk e http://www.weatheronline.co.uk) offrono una previsione quotidiana dell'UVI sia per l'Italia che per l'Afghanistan. I valori pubblicati sul web erano generalmente più alti di circa 2 unità rispetto a quanto rilevato sul terreno. Tuttavia questi dati non sono apparsi confrontabili in quanto le previsioni derivavano da calcoli secondo metodologie, modelli e natura dei dati non assimilabili ad una lettura ambientale diretta. Per quanto riguarda Farah, l'85% delle rilevazioni UVI erano da categoria "rosso-viola" in riferimento alla classificazione di rischio dell'OMS, per cui era previsto il massimo livello di protezione. A Ferrara invece, grazie anche a periodi di variabile copertura nuvolosa, la percentuale dei giorni da categoria "rosso-viola" è stata più bassa e pari al 12% (Tab. 5).

Le PSTS e UVP (Tab. 6) si sono manifestate sporadicamente, senza collegamento a situazioni di rischio particolarmente elevato. L'unico caso di esaurimento da caldo, risoltosi rapidamente dopo reidratazione, si è manifestato durante la OUP in un militare NATO di sesso maschile proveniente da paese nordico, mentre effettuava il regolare allenamento fisico aerobico alla mattina presto. Sempre in OUP sono stati assistiti due casi di eritema solare particolarmente accentuati sulle zone di cute scoperte in militari maschi non italiani di carnagione chiara che hanno montato le strutture rischierate per l'operazione al sole senza protezioni e un caso di Herpes labiale in un militare di sesso femminile. In Sarissa non sono stati registrati casi di PSTS durante il monitoraggio, mentre sono emersi 5 casi di



Tab. 4 - percentuale del tempo della giornata mediamente trascorso in una determinata categoria di rischio (ultima colonna) secondo le rilevazioni effettuate dal 25 giugno al 25 agosto 2012 a Farah (AF). Le prime colonne mostrano le indicazioni adottate da diverse istituzioni sportive e militari, per soggetti acclimatati al caldo, in buono stato di forma fisica e in abbigliamento leggero. ACSM (American College of Sports Medicine); NATA (National Athletic Trainers Association), ComKaf Kandahar (Kandahar Airfield NATO Base – Afghanistan). Per le tabelle originali in °F si è applicata la conversione in °C con arrotondamento al primo decimale più vicino al valore di categoria termica delle tabelle in °C.

	ACSM ⁴			(1) Attività) 5078 moderate; à intense	ComKaf Kandahar		Farah
WBGT (°C)	Competizione	Allenamento	NATA6	Ciclo attività/riposo	Necessità idriche stimate	Ciclo attività/riposo	Necessità idriche minime	% tempo (sulle 24h) nella categoria di rischio
< 18	Generalmente non pericoloso. Sporadici casi di	Normale attività.	Basso rischio ma possibile per soggetti predisposti					
18-22,5	PSTS possono presentarsi.		Rischio aumentato con la progressione dell'evento durante il giorno.					63,4%
22,5-25	Aumenta il rischio per tutti i gli atleti.	Normale attività controllando l'idratazione.	Rischio PSTS non trascurabile. Soggetti ad alto rischio non dovrebbero competere.					
25-27	Il rischio per atleti non		'		750			
27-28	acclimatati o non allenati è alto.	Pianificare attività		NL ⁽¹⁾ 40/20 ⁽²⁾	750 m (1) (2)	50/10	500ml	14,2%
28-29,2		intense o prolungate con cautela.		50/10 ⁽¹⁾ 30/30 ⁽²⁾	750 ml(1)] L(2)			
29,3-30				40/20 ⁽¹⁾ 30/30 ⁽²⁾	750 m (1) 1 L(2)	45/15	1L	14%
30-31	Cancellare la competizione.	Limitare l'intensità degli esercizi e l'esposizione		30/30(1)	<i>75</i> 0	30/30	1.51	5,6%
31-32		giornaliera al caldo e umidità.		20/40 ⁽²⁾	ml(1)] <u>[(2)</u>	30/30	1,5L	3,0%
>32		Cancellare l'allenamento.		20/40(1)] [(1) (2)	20/40	>2lt	2,8%

UVP: un caso di eritema e due casi di congiuntivite in militari appartenenti ai ruoli tecnico-logistici; un caso di congiuntivite manifestatosi all'arrivo in TO e uno di Herpes labiale in militari dell'area operativa.

Discussione

Stato dei fatti

I primi studi in campo militare d'impiego dell'indice WBGT risalgono agli anni '50, durante i quali le forze armate inglesi, statunitensi ed israeliane hanno iniziato ad affrontare il problema non trascurabile della mortalità e morbidità dell'ipertermia nelle truppe impiegate in operazioni al caldo soprattutto se scarsamente acclimatate. Ad esempio, durante



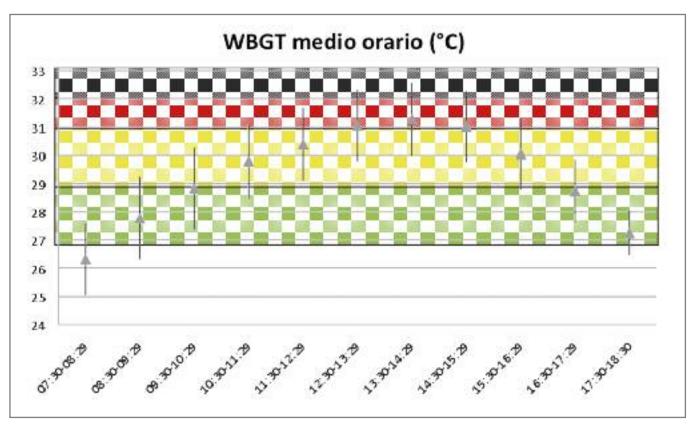
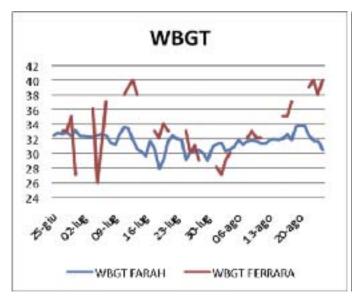


Fig. 4 - Media ± DS dei valori orari di WBGT rilevato in Sarissa rapportato alle categorie di rischio termico considerate dalla vicina Base Alleata di Kandahar (www.kdab.afcent.af.mil/comkaf/index.asp al 04/08/2012).



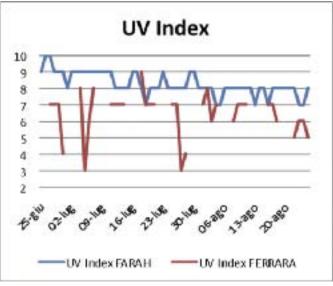


Fig. 5 - Andamento del valore massimo del WBGT e dell'UVI nel periodo 25 giugno – 25 agosto in Sarissa 2012 e OUP 2011. Le interruzioni sulla linea rossa sono dovute alla mancata rilevazione nei giorni non lavorativi.

la Guerra del Vietnam le truppe americane hanno subito un'incidenza di PSTS pari al 5,4/1000 durante i mesi estivi. Dal 1980 al 2002 tra il personale dello US

Army sono state ospedalizzate 5246 persone per patologie da ipertermia (in media 238 casi all'anno circa), tra cui sono avvenuti 37 decessi con un trend in netto

aumento dal 1,8/100000 nel 1980 al 14,5/100000 nel 2001(7). Come ultima evoluzione di numerosi interventi preventivi, nel 2003 lo US Army e la US Air Force



Tab. 5 - Valore UVI massimo giornaliero raggiunto, protezioni raccomandate dall'OMS6 al momento in cui l'UVI raggiunge il corrispondente valore sulla prima colonna e le percentuali dei giorni nell'arco del periodo 25 Giugno - 25 Agosto del 2012 per Farah e del 2011 per Ferrara in cui il picco dell'UVI ha raggiunto un valore massimo nella rispettiva categoria di rischio.

UV Index	Protezioni Raccomandate	% giorni		
(picco giornaliero)	Protezioni Kaccomandate	Farah	Ferrara	
	Nessuna	0%	0%	
3 4 5 6 7		15%	88%	
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00		85%	12%	

Tab. 6 - Numero di casi di PSTS (patologie da stress termico da sforzo) e UVP (patologie acute UV correlate).

	Evento	OUP	Sarissa -	TOTALI			
	Lveriio	001		Area operativa	Area logistica	ТОТ	
	Esaurimento da calore	1	0	0	1	1	
PSTS	Colpo di calore	0	0	0	0	0	
F313	Crampi muscolari			0			
	тот	1	0	0	1	1	
	Eritema solare	2	1	0	3	3	
UVP	Cheratocongiuntivite solare	0	3	1	2	3	
OVI	Herpes labiale	1	1	1	1	2	
	тот	3	5	2	6	8	

hanno pubblicato una direttiva comune sul controllo dello stress termico e sul trattamento delle PSTS(8), la TB-MED 507 del 03/03/2003, indicando come la conoscenza dei diversi provvedimenti individuali e di gruppo basati sul WBGT giochino un ruolo determinante nella

tutela della salute e nella conservazione della prestazione psico-fisica del soldato. Recentemente sono stati pubblicati alcuni studi che permettono la determinazione del WBGT in modo affidabile dai dati dalle centraline meteorologiche(2), semplificandone ulteriormente la rileva-

zione. Ad oggi infatti l'utilizzo del WBGT per valutare l'esposizione del personale ad ambienti caldi è molto diffuso nel settore occupazionale, militare e sportivo, essendo riconosciuto da tempo come uno standard di riferimento internazionale (ISO 7243:1989).



Termoregolazione

Il corpo umano scambia calore con l'ambiente mediante 4 meccanismi: 1. Conduzione (contatto diretto tra due corpi a temperature diverse), 2. Convezione (movimento dell'aria da una zona più calda a una più fredda), 3. Irraggiamento (emissione di radiazioni infrarosse) e 4. Evaporazione (sottrazione di calore da parte dell'acqua al passaggio dallo stato liquido a quello di vapore). L'efficienza con cui l'organismo umano riesce a mantenere la propria temperatura interna costantemente attorno ai 37°C dipende da un lato dalla capacità dell'organismo a dissipare il calore in eccesso e dall'altro dalla capacità dell'ambiente di accoglierlo. L'indice WBGT è in grado di riassumere in un numero le condizioni climatiche che determinano i quattro diversi fenomeni di scambio termico (Fig. 1), dove per il corpo umano la temperatura ambientale e l'umidità dell'aria sono le componenti maggiori dello stress da calore(4,6). Per evitare che a temperature esterne superiori ai 37°C il corpo si scaldi entrando passivamente in equilibrio termico con l'ambiente circostante, il raffreddamento deve avvenire necessariamente mediante un processo attivo. Questo è possibile grazie l'evaporazione del sudore che è in grado di sottrarre 1 kcal di energia termica per ogni 1,7 ml di sudore evaporato, meccanismo che alla massima efficienza in un ambiente secco riesce a dissipare circa 600 kcal all'ora(9). Tuttavia l'efficacia è tanto minore quanto più alta è l'umidità dell'aria così, mentre al caldo secco la sudorazione è responsabile del 98% del raffreddamento della cute, al caldo-umido è limitata a valori fino all'80%(10). Quando la produzione di calore dal metabolismo muscolare aumenta durante uno sforzo fisico (anche di 15-20 volte rispetto alle condizioni basali) la sudorazione diventa una risposta fisiologica cruciale per la termodispersione in ambienti caldi ed ogni alterazione di questo meccanismo (ad es. disidratazione, alta umidità ambientale) ha forti ripercussioni sia sulla performance fisica sia sulla termoregolazione. Durante un'attività fisica prolungata al caldo intervengono 3 importanti risposte circolatorie che si accentuano all'aumentare della temperatura ambientale e dello sforzo: vasodilatazione muscolare e cutanea. vasocostrizione viscerale e mantenimento della pressione arteriosa. Ai fini della termoregolazione il sangue si comporta come un liquido di raffreddamento nel trasferire il calore dai muscoli scheletrici metabolicamente attivi alla superficie cutanea che lo disperde nell'ambiente. I centri vasomotori ipotalamici possono aumentare il flusso ematico alla pelle fino a 8 litri al minuto e della portata cardiaca fino a 20 litri al minuto per garantire la capacità di termodispersione(11). Affinché tale riduzione delle resistenze periferiche non determini un crollo dell'output cardiaco, della pressione venosa centrale e del riempimento diastolico, è necessario un adeguato volume di sangue circolante che nel tempo va progressivamente riducendosi per via della perdita di liquidi con la sudorazione. Quando il peso corporeo scende di oltre il 3-5% per la perdita di liquidi, la sudorazione ed il flusso sanguigno cutaneo iniziano a diminuire in modo significativo(12). La riduzione del ritorno venoso infatti stimola i barocettori cardiopolmonari che per mezzo dei centri midollari di controllo cardiovascolare determinano vasocostrizione muscolare e/o cutanea in contrasto con la vasodilatazione precedentemente indotta(13). Alla lunga prevale la conservazione dell'output cardiaco e della pressione centrale sul flusso sanguigno cutaneo (termoregolazione) e muscolare (performance) con deterioramento del rendimento fisico ed esposizione al rischio di ipertermia.

Attività fisica al caldo

Studi su atleti hanno mostrato come per un determinato sforzo all'aumentare dello stress termico e/o dell'umidità relativa e/o della disidratazione vi sia un calo della prestazione, tanto che rispetto a condizioni di maggior comfort ambientale è necessario rallentare l'intensità dell'esercizio o ridurne la durata per poterlo completare(4,6,8). E' stato infatti riscontrato come più la temperatura ambientale aumenta al di sopra dei 20°C tanto più precocemente subentra l'esaurimento fisico. Allo stesso modo, in ambito occupazionale è stato evidenziato come lavoratori acclimatati al caldo in abiti leggeri riescano a mantenere una capacità lavorativa ottimale fino a valori di WBGT di 29°C per attività d'ufficio e di 26°C per attività fisicamente impegnative; per entrambe le categorie un innalzamento del WBGT di 4°C comporta un decremento lineare dell'80% della performance lavorativa(14). Nell'addestramento militare il rischio di essere colpiti da PSTS aumenta progressivamente da valori di WBGT di 18,3°C, inizialmente durante esercitazioni aerobiche intense prolungate (ad es. corsa) e dopo più giorni di caldo consecutivi(15). Tale rischio diventa alto quando il WBGT supera i 28°Ce, sebbene non sia trascurabile anche per valori di WBGT inferiori ai 25°C in soggetti sani sia atleti che militari, tende a essere maggiore in chi è predisposto (Tab. 7), scarsamente acclimatato, gravato da equipaggiamento (elmetto, protezioni su ampie aree del corpo, uniformi poco traspiranti...), disidratato, obeso, con fitness insufficiente, malnutrito o debilitato (diarrea, vomito, febbre, virosi respiratorie...), sotto l'effetto di sostanze quali caffeina, alcol, diuretici, termogenici... in grado di alterare l'equilibrio idro-salino e/o la termoregolazione(4,6,17).



Tab. 7 - Principali fattori che influenzano il rischio di PSTS.

Maggiore rischio PSTS	Minor rischio PSTS
Scarsa acclimatazione	Progressione dell'allenamento
Età progressivamente maggiore	Miglior livello di fitness
Utilizzo di farmaci/alcolici/caffeina/termogenici	Adeguata idratazione
Obesità	Normale riposo notturno
Insolazione	Buona nutrizione
Maggiore intensità dello sforzo	Cicli di riposo-attività durante l'esercizio fisico
Maggiore durata dello sforzo	Assenza di malattie (febbre, raffreddore, diarrea)
Precedente colpo di calore	Indumenti leggeri/traspiranti

Disidratazione al caldo

La diminuzione del 4% del peso corporeo da perdita di liquidi durante un'attività fisica aerobica prolungata comporta un calo del ~50% della performance fisica in ambienti caldi e del ~30% in ambienti temperati rispetto alle condizioni basali, mentre il decremento delle capacità cognitive (reattività, ragionamento, memoria a breve termine) può subentrare a livelli di disidratazione anche minori(8). Questa osservazione giustifica come gli effetti del caldo e della disidratazione riducano la prestazione ad un grado maggiore se combinati piuttosto che singolarmente. Per cercare di porre rimedio a tale fenomeno in campo sportivo si sono cercate diverse soluzioni, tra le più efficaci l'ingestione di impasti liquido-ghiacciati prima di un'attività fisica sottomassimale prolungata ha prodotto benefici in termini di rendimento e di termoregolazione(18). Tuttavia anche una semplice ma adeguata idratazione prima e durante lo sforzo fisico riduce il tasso a cui la temperatura interna sale, aumenta la resistenza all'affaticamento per sforzi aerobici submassimali prolungati al caldo e riduce il rischio di malori da caldo e i relativi danni organici(4,6,8,10,17,19). E' stato stimato come unità operative militari che svolgono attività da campo (con spesa energetica di 2500-4500 Kcal/die) ad un WBGT medio giornaliero di 27°C consumino dai 5 litri (2500 kcal/die) ai 10 litri (4500 Kcal/die) di liquidi al dì, con picchi massimi di 12-16 litri (per > 5500 kcal/die e WBGT > 28°C) al giorno in unità d'elite per lo svolgimento di missioni reali molto impegnative in climi estremamente caldi di tipo desertico(8). Ai fini del mantenimento della performance, il fisiologico stimolo della sete non è un sistema affidabile perché generalmente intervenire per perdite di liquidi superiori al 2% del peso corporeo e ad un tale livello di disidratazione la prestazione aerobica potrebbe già essere in parte compromessa soprattutto in climi caldi(10,19). Per orientare le unità operative in una stima delle proprie necessità idriche durante le attività, la tabella 4 nella colonna derivata dalla TB-MED 507 indica dei quantitativi medi a seconda della classe di rischio termico che dovrebbero essere in

grado di sostenere il corrispondente livello di prestazione per 4 ore nel rispetto dei relativi cicli di attività/recupero. Ciò nonostante, la perdita di liquidi col sudore durante un'attività fisica prolungata varia tra gli individui mediamente da 0,4-0,5 l/ora a 2-2,5 l/ora a seconda del tipo di sforzo e delle condizioni ambientali, risultando quindi difficile calcolare a priori una corretta velocità di reintegro(19). E' pertanto fondamentale iniziare ad affrontare operazioni al caldo preidratando l'organismo già parecchie ore prima (8-12 ore) con un adeguato quantitativo di liquidi assunti ai pasti e mantenendosi a riposo da sforzi fisici in ambienti che offrano un sufficiente comfort termico(15,19). In campo sportivo esistono numerosi sistemi biometrici e bioumorali per controllare il proprio stato di idratazione in allenamento o prima di una competizione; in ambito militare il metodo più utile è risultato essere il mantenimento delle urine di aspetto giallo chiaro associato ad un periodico controllo del peso corporeo senza abbigliamento, al risveglio, prima e dopo gli addestramenti(8,10,19).



Iperidratazione

L'iperidratazione prima o durante o dopo uno sforzo duraturo è sconsigliata perché potrebbe portare ad un'eccessiva perdita di sali minerali con urine troppo chiare, soprattutto se abbinata ad attività fisiche di oltre 2-4 ore/die e all'utilizzo di bevande ipotoniche(20). Per evitare il rischio di iponatriemia da diluizione le unità operative dovrebbero recuperare il sodio perso in base alle effettive necessità. Soldati acclimatati, impegnati regolarmente in attività fisiche prolungate (richieste energetiche attorno ai 4500-5500 Kcal/die) in climi caldi con un WBGT medio di 27°C, possono necessitare anche fino a 11 grammi di sodio per reintegrare le perdite, quando invece militari con compiti d'ufficio, moderatamente attivi (2500 Kcal/die), ne richiedono circa 2-4 grammi al dì(8). Tenendo presente che secondo le linee guida 2003 dell'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione un italiano medio assume quotidianamente circa 4 grammi di sodio con la normale alimentazione, integrazioni saline sarebbero consigliabili solo in gruppi selezionati e nei periodi di particolare attività al caldo.

Cicli attività/recupero al caldo

Una prestazione fisica impegnativa per essere sostenuta a lungo in climi caldi deve prevedere degli adattamenti quali una riduzione dell'intensità e/o della durata dello sforzo(4,6,17). In ambito occupazionale si indica una riduzione della durata totale del lavoro suddividendolo in più cicli attività/recupero in base a determinate categorie di rischio termico e d'impegno fisico(21) con lo scopo di preservare in sicurezza una qualità produttiva adeguata al compito. Infatti l'organizzazione del lavoro in modo uniforme

durante il turno secondo cicli di attività/recupero consente di rallentare la produzione di calore dal metabolismo muscolare e ridurre l'impegno cardiovascolare a fronte di una migliore termodispersione e di ripristinare un adeguato stato di idratazione bevendo frequentemente(22). Così anche lo US Army ha adottato una strategia analoga, mostrando tra le principali azioni protettive dallo stress da calore il rispetto di cicli attività/recupero a seconda della categoria di rischio termico e di intensità fisica, considerando che tali indicazioni sono però applicabili a situazioni addestrative, potendo pianificare le modalità di esposizione al caldo e di recupero all'ombra ed indossando un abbigliamento leggero(8).

Equipaggiamento

Per questioni operative e difensive il militare è gravato da equipaggiamenti che limitano le naturali capacità di termodispersione (giubbetto antiproiettile, elmetto, IPE...) ed aumentano il rischio di PSTS(23). In tali circostanze il monitoraggio dell'indice WBGT si è rilevato un utile strumento per contenere il rischio di seri danni da ipertermia nelle reclute dei Marines(24). Ad esempio, la TB-MED 507 indica come vada aggiunto un fattore +3 all'indice WBGT rilevato in caso sia indossato il guibbetto antiproiettile in ambiente caldo-umido e fino a +12 in caso sia indossata la tuta NBC. In questi termini il giubbetto antiproiettile sulla mimetica desertica innalzerebbe il livello di stress termico di 1-2 categorie rispetto ad una operazione svolta alle stesse condizioni climatiche ma senza armamenti protettivi (ad es. da verde a gialla o rossa), con ripercussignificative sui attività/recupero consigliati e sulle necessità idriche orarie stimate (Tab. 4).

Analoghi risultati sono stati rilevati nei giocatori di football americano la cui suscettibilità ad un innalzamento pericoloso della temperatura interna con l'uniforme completa da incontro era maggiore di quella ridotta da allenamento e molto maggiore rispetto al classico abbigliamento da corsa con maglietta e pantaloncini corti(25).

Acclimatazione

E' un processo fisiologico di adattamento dell'organismo a nuove condizioni climatiche, finalizzato al ripristino di un rendimento psico-fisico ottimale nel nuovo ambiente e ad una ridotta suscettibilità alle PSTS. L'acclimatazione al caldo è un altro fattore fondamentale per raggiungere prestazioni psicofisiche operative e contemporaneamente un'adeguata protezione sulla salute(4,6,8,17). Generalmente questo processo richiede tempi significativamente diversi per completarsi a seconda di numerose variabili (differenze tra clima di partenza e di arrivo, condizione fisica generale, età, fitness di base...) e può oscillare tra i 14 e i 21 giorni secondo le più recenti indicazioni della NATO per la più ampia tipologia del personale rischiarabile in teatro afghano(26). Tuttavia, in individui sani con un buon livello di fitness aerobico già alla partenza, l'acclimatazione sia al caldo-umido sia al caldosecco, raggiunta attraverso un progressivo condizionamento fisico, è acquisita quasi completamente in 1-3 settimane di esposizione, sviluppando la maggior parte degli adattamenti fisiologici nei primi 6-14 giorni(4,6,17). La ripetuta e graduale esposizione ad aumenti della temperatura interna mediante l'esercizio fisico al caldo induce cambiamenti cellulari (heatproteins), shock cardiocircolatori



(aumento del volume plasmatico, ridotta frequenza cardiaca, più efficiente regolazione delle resistenze microvascolari...) e neuro-endocrini (metabolismo basale ridotto, più rapida risposta termoregolatoria, più efficiente sudorazione, temperatura rettale più bassa durante l'attività...) responsabili di una miglior tolleranza allo sforzo, migliore comfort e maggior protezione dai danni organici dell'ipertemia senza sostanziali differenze tra il caldo-umido e il caldo-secco in termini del tipo di adattamenti(27). Per far sì che questi benefici possano considerarsi efficaci è necessario impegnare al caldo un minimo di 1,5 ore al dì con una qualche forma di esercizio fisico su base prevalentemente aerobica 8-14 per giorni(17). Aumentando nei giorni l'intensità secondo tolleranza individuale e mantenendo nel tempo un'esposizione al caldo di almeno 1,5-2 ore (suddivisibili in 1+1 ora) al giorno si ottimizza la tolleranza psico-fisica e si evitano decrementi dell'adattamento al clima che, rimanendo confinati in ambienti temperati, tenderebbe ad esaurirsi già dopo 1-4 settimane(8,27).

Esposizione UV

L'OMS ha introdotto l'indice UVI come strumento informativo-educativo alla popolazione per tentare di frenare l'aumento dell'incidenza dei tumori della pelle per cui i raggi ultravioletti sono il principale fattore di rischio ambientale soprattutto nei soggetti con i fototipi cutanei più sensibili(3). Nonostante le campagne d'informazione, annualmente solo il circa 30% delle persone attua comportamenti contro gli effetti acuti e cronici della radiazione UV(28), spesso ignorando le raccomandazioni a fronte di interessi estetici o misinterpretati benefici biologici.

Benefici diretti dei raggi UV

I raggi UV sono importanti per la produzione endogena della vitamina D che, accanto ai noti effetti sul metabolismo osseo, sta ultimamente prospettando un ruolo non ancora ben definito in numerose altre condizioni di natura immunologica, cardiovascolare, metabolica e neoplastica(29). Calcolando l'effetto dei raggi UV in situazioni di massima efficacia nelle ore centrali di un giorno d'estate sul 25% della superficie cutanea per un fototipo III, sono sufficienti meno di 8 minuti di esposizione per ottenere il valore giornaliero di riferimento di 400 UI individuato dalla Food and Drug Administration nella Food Labeling Guide dell'ottobre 2009(30). Tuttavia, per raggiungere livelli sufficientemente protettivi contro le fratture dell'anca e delle ossa non vertebrali sono necessari almeno 800UI/die di vitamina D(31), per cui la fonte alimentare di questo nutriente in forma di supplementi o cibi naturali è considerata il modo più prudente di incrementarne le riserve(30).

Danni diretti dei raggi UV

Le reazioni biologiche all'esposizione acuta ai raggi UV richiedono in media 3-4 ore prima di manifestarsi clinicamente quando sono sufficienti meno di 30 minuti per pelli medio-chiare ad un UVI di 8-10 per indurre l'eritema, rendendo così più difficile accorgersi di un pericolo i cui sintomi appaiono a danno ormai subito(32,33). In ambito militare assicurare un'adeguata protezione dalle UVP è una questione che riguarda nell'immediato la conservazione dell'operatività tattica soprattutto in territori ostili. In base alla gravità del danno l'efficienza individuale potrebbe infatti essere compromessa anche fino a 48 ore nel caso della fotocheratite non complicata(34). I provvedimenti preventivi riguardano però anche problematiche per la salute nel lungo termine e sono in particolare rivolti a limitare l'insorgenza dei tumori della pelle nel loro complesso. Ad esempio, sebbene la prevalenza del melanoma nei veterani statunitensi sia sovrapponibile a quello della popolazione generale(35), ci sono forti preoccupazioni sul progressivo aumento d'incidenza di questo tipo di tumore iniziato negli anni '70(36).

Prevenzione

Dato che la radiazione solare sulla superficie terrestre è un fenomeno naturale, in campo occupazionale non esiste al momento un consensus tra gli esperti sui limiti d'esposizione per i lavori all'aperto. Generalmente vengono citate le Linee Guida 2004 della International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) che stabiliscono dei limiti soglia apparentemente bassi per i raggi UV ma che sono difficilmente raggiungibili nella realtà delle operazioni all'aperto in climi caldi; ad esempio come riscontrato per la cornea tali limiti sono raggiunti solo in condizioni estreme dopo molte ore di permanenza nel deserto senza protezioni(37). Analogamente a quanto accade per la prevenzione pubblica in ambito ricreativo, l'IC-NIRP in collaborazione con la WHO e la International Labour Organization (ILO) suggerisce come l'informazione e l'addestramento del lavoratore siano le azioni preventive più importanti assieme al corretto utilizzo di mezzi protettivi quali indumenti, copricapo, creme schermanti e occhiali filtranti anche in funzione dell'UVI rilevato(38). L'uniforme operativa del militare completata con occhiali anti-UV prevede già una copertura quasi totale dalla radiazione solare diretta, pertanto la



problematica è in questo caso limitata alle piccole zone di cute scoperte che possono essere spalmate ogni 2 ore con crema solare o stick labiale ad alta protezione (indice 30+). Nell'esperienza in Sarissa e OUP infatti le UVP, pur essendo state più frequenti delle PSTS, sono state legate prevalentemente ad attività in ambito logistico e ginnico-sportivo piuttosto che tattico-operativo. Le occupazioni interno campo possono essere svolte in modo da evitare la permanenza sotto il sole le 2 ore prima e dopo il mezzogiorno solare, in ogni caso preferibilmente all'ombra e con occhiali filtranti, indossando copricapo con visiera e spalmando ogni 2 ore creme solari ad alta protezione sulle zone di cute scoperte(38). Tali provvedimenti sono particolarmente importanti in caso di UVI > 3 e nei soggetti con carnagione chiara o fenotipo cutaneo sensibile(3).

Conclusioni

Nell'esperienza diretta, gli interventi informativi assieme all'addestramento già di base posseduto dal personale nazionale e NATO hanno contribuito a non determinare casi di PSTS o UVP temporaneamente invalidanti durante lo svolgimento delle operazioni militari. La stessa attenzione dovrebbe essere estesa anche alle attività ginnico-sportive e di supporto logistico.

Per ragioni verosimilmente legate alla latenza dei sintomi dall'esposizione e la scarsa sensibilità al problema, sono state registrate un numero maggiore di problematiche acute legate all'esposizione UV piuttosto che allo stress termico.

Il monitoraggio ambientale del WBGT e UVI è stato importante per individuare i momenti di maggior rischio e sensibilizzare il personale alla problematica dello stress termico e dell'esposizione alla radiazione ultravioletta naturale; tuttavia parte delle limitazioni consigliate in ambito civile rimangono difficilmente applicabili ad un sistema operativo in territori ostili, per cui l'ottimizzazione dell'addestramento sembra rimanere il più importante atto preventivo.

Bibliografia

1. Valk PJL, Veenstra BJ.:

Military Performance and Health Monitoring in Extreme Environments. NATO RTO-MP-HFM-181.

2. Holmer I.:

Climate change and occupational heat stress: methods of assessment.
Global Health Action 2010;3:5719.

3. Joint Recommendation of WHO, WMO, UNEP, and ICNIRP. Global Solar UV Index:

A Pactical Guide. WHO/SDE/OEH/02.2; 2002.

4. Armstrong LE, Casa DJ, Millard-Stafford M, et al.:

Exertional Heat illness during Training and Competition.

Med Sci Sports Exerc. 2007

Mar;39(3):556-72.

5. Lucas R, McMichael T, Smith W, and Armstrong B.:

Solar Ultraviolet Radiation: Global Burden of Disease from Solar Ultraviolet Radiation. WHO 2006.

6. Binkley HM, Beckett J, Casa DJ, et al.:

National Athletic Trainers' Association Position Statement: Exertional Heat Illnesses.

J Athl Train. 2002 Jul-Sep; 37(3): 329-343.

7. Carter R 3rd, Cheuvront SN, Williams JO, et al.:

Epidemiology of hospitalizations and deaths from heat illness in soldiers.

Med Sci Sports Exerc. 2005

Aug;37(8):1338-44.

8. US Department of the army and air force.

Heat stress management and bat casualty management.
TB-MED 507/AFPAM 48-152. 3 Marzo 2003.

9. Nelson N, Eichna LW, Horvath SM, Shelley WB, Hatch TF.:

Thermal exchanges of man at high temperatures.

Am J Physiol 1947;151:626-52.

10. Casa DJ, Armstrong LE, Hillman SK, et al.:

National Athletic Trainers' Association position statement: fluid replacement for athletes.

J Athl Train. 2000;35:212-224.

11. Rowell LB.:

Cardiovascular aspects of human thermoregulation.
Circ Res 1983;52:367-79.

12. Armstrong LE, Maresh CM, Gabaree CV, et al.:

Thermal and circulatory responses during exercise: effects of hypohydration, debydration, and water intake. J. Appl. Physiol. 82:2028–2035, 1997.

13. Mack G, Nose H, Nadel ER.:

Role of cardiopulmonary baroreflexes during dynamic exercise. J Appl Physiol. 1988;65:1827-1832.

14. Kjellstrom T.:

Climate change, heat exposure and labour productivity. Proc. ISEE 2000, 12th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Buffalo, USA, August.

Epidemiology 2000; 11: S144.

15. Kark JA, Burr PQ, Wenger CB, et al.:

Exertional heat stress in Marine Corps recruit training.
Aviat Space Environ Med. 67(4):354-360:1996.

16. Armstrong LE, Epstein Y, Greenleaf JE, et al.:

American College of Sports Medicine position stand. Heat and cold illnesses during distance running. Med Sci Sports Exerc 1996;28:i–x.



17. Carter R, Cheuvront SN, Sawka MN.:

Heat related Illnesses. Sports Sci Exch 2006;19:1-8.

18. R, Maté J, Brearley MB et al.:

Ice slurry ingestion increases core temperature capacity and running time in the heat.

Med Sci Sports Exerc. 2010 Apr;42(4):717-25.

19. Sawka MN, Burke ML, Eichner ER, et al.:

American College of Sports Medicine. Position Stand on Exercise and fluid replacement.

Med. Sci. Sports Exerc. 12:377-390, 2007.

20. Montain SJ, Cheuvront SN, and Sawka MN.:

Exercise associated hyponatremia: quantitative analysis for understand the aetiology

Br. J. Sports Med. 40:98-106, 2006.

21. American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

TLV/BEI resources.

http://www.acgih.org/tlv/ - 12/08/2012.

22. Kenefick RW, Sawka MN.:

*Hydration at the Work Site.*J Am Coll Nutr. 2007;26(5):597S-603S.

23. Shapiro Y, Pandolf KB, Goldman RF.:

Predicting sweat loss response to exercise, environment and clothing. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1982;48:83–96.

24. Tilley RI, Standerwick JM, Long GJ.:

Ability of the Wet Bulb Globe Temperature Index to predict heat stress in men wearing NBC protective clothing. Mil Med. 1987;152:554–556.

25. Kulka J, Kenney WL:

Heat Balance Limits in Football Uniforms: How Different Uniform Ensembles Alter the Equation. Phys Sportsmed 2002; 30(7):29-39.

26. NATO JADL Pre-Deployment Briefing ADL 104 ISAF BASIC - 03/05/2012.

27. Tipton CM.:

ACSM's Advanced Exercise Physiology. 2006;29:547.

28. Buller DB, Cokkinides V, Hall HI, et al.:

Prevalence of sunburn, sun protection, and indoor tanning behaviors among Americans: review from national surveys and case studies of 3 states.

J Am Acad Dermatol. 2011 Nov;65(5 Suppl 1):S114-23.

29. Rosen CJ, Adams JS, Bikle DD, et al.:

The nonskeletal effects of vitamin D: an endocrine society scientific statement. Endocr Rev. 2012 Jun;33(3):456-92.

30. Terushkin V, Bender A, Psaty EL, et al.:

Estimated equivalency of vitamin D production from natural sun exposure versus oral vitamin D supplementation across seasons at two US latitudes.

J Am Acad Dermatol. 2010
Jun:62(6):929.e1-9.

31. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Orav EJ, et al.:

A pooled analysis of vitamin D dose requirements for fracture prevention. N Engl J Med. 2012 Jul 5;367(1):40-9.

32. Gilchrest BA, Soter NA, Stoff JS, Mihm MC Jr.:

The buman sunburn reaction: histologic and biochemical studies.

J Am Acad Dermatol. 1981 Oct;5(4):411-22.

33. US National Weather Center.

UV Index: Minutes to Skin Damage (grafico del 14/01/2007). http://www.erh.noaa.gov/ilm/beach/uv/mintoburn.shtml - 13/08/2012.

34. Young AR.:

Acute effects of UVR on human eyes and skin.
Prog Biophys Mol Biol. 2006
Sep;92(1):80-5.

35. Zullig LL, Jackson GL, Dorn RA, et al.:

Cancer incidence among patients of the U.S. Veterans Affairs Health Care System. Mil Med. 2012 Jun;177(6):693-701.

36. Dennis LK.:

Analysis of the melanoma epidemic, both apparent and real: data from the 1973 through 1994 surveillance, epidemiology, and end results program registry.

Arch Dermatol. 1999 Mar;135(3):275-80.

37. Sliney DH.:

Standards for use of visible and nonvisible radiation on the eye.

Am J Optom Physiol Opt 60(4): 278-86; 1983.

38. Vecchia P, Hietanen M, Stuck BE, van Deventer E, and Niu S.:

Protecting Workers from Ultraviolet Radiation.

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection; 14/2007.

39. USARIEM.:

Ranger and Airborne School Students
Heat Acclimatization Guide.
US Army CHPPM 2003:
http://www.usariem.army.mil/pages/dow
nload/heatacclimatizationguide.pdf 02/06/2012.



Hot environments, solar UV radiation and Military Operations

Jacopo Frassini *

Aim

The aim of the present paper was to monitor heat stress index - Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) - and UV Index (UVI) during NATO operation "Sarissa" in Afghanistan (Summer 2012) and to analyze the incidence of pathologies related to heat/sun exposure in the military deployed. Results were confronted with monitoring data collected during NATO operation Unified Protector (OUP) in Italy. The present paper also investigates how other Allied Armed Forces, international institutions and national organizations face this topic.

Methods and Procedure

As for "Sarissa" operation in Afghanistan WBGT and UVI data were collected from 25th June to 25th August 2012. As for operation OUP – carried out in military facility of Poggio Renatico, Ferrara - WBGT and UVI data were collected in the same period of 2011. *Chart 1* shows the main features of the two operations.

Parameters: WBGT is an index composed of three temperatures expressed in Celsius or Fahrenheit degrees according to definition showed in *picture 1*. The UV Index – introduced in the 90' by WHO (*Pic. 2*) - is a dimen-

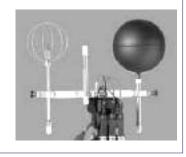
Chart 1 - Main features of the two operations during which data were taken.

Feature	"Sarissa"	OUP		
Location	Farah province (Afghanistan)	Ferrara province (Italy)		
Latitude	32°22′0″ N	44°46′0″ N		
Altitude	400 mt	10 mt		
Type of environment	desert	fields		
Location of operational activity	outdoor (territory and vehicles)	indoor (shelters and buildings)		

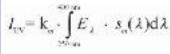
WBGT = 0.7 Tnwb + 0.2 Tg + 0.1 Tdb

Tnwb = natural wet-bulb temperaturee

Tdb = dry-bulb temperature Tg = globe temperature



Pic. 1 - ISO 7243:1989 definition of outdoor Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) and equipment for measurement.

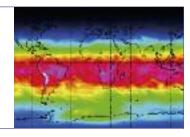


 $K_{er} = 40 \text{ m}^2/\text{Watt}$

 E_{λ}^{S} = value of Solar Spectral Irradiance

(W/m2 nm)

 S_{er} = effectiveness factor (250-400 nm)



Pic. 2 - ISO 17166:1999/CIE S007-1998 calculation of UV Index and solar UV radiation on hearth.

sionless value defined by the International Commission on Illumination as the integral over the spectral UV irradiance on a horizontal plane weighted with the erythemal (sunburn effective) action spectrum of the human skin.

^{*} Italian Air Force Lieutenant - Medical Corps - Joint Special Forces Task Group - Task Force 45 (Afghanistan) - Role 1 MTF



Environmental Measurement

Environmental measurements were conducted through personal equipment and methods described in chart 2. During OUP, whether station WMR200 with UV UVN800 sensor (Oregon Scientific) was used just like in previous researches on extreme environment monitoring in NATO operations (1). WBGT index was then calculated by putting single weather data into the Australian Bureau of Meteorology conversion chart (http://www.bom.gov.au -03/06/2012). As for "Sarissa" operation, WBGT HT30 and UV EB612 were preferred: these are portable, more manageable equipment and - considering costs - quite reliable (2) (Pic. 3 - Equipment used in "Sarissa" operation (left) and in Unified Protector operation (right) for WBGT and UVI measurement.). In this case WBGT index was automatically calculated by HT30; the value considered was the most stable one in a range of 30 seconds from the reaching of equipment's thermal equilibrium. Thermal equilibrium was defined for index variation ≤ 0.3°C. In both measurements WBGT sensors were placed at 1.5 m from the ground in an open space during the entire survey period. UVI sensors were activated for a time interval of 30 min. including solar

zenith (12:00-12:30 Farah and 13:00-13:30 Ferrara, identified through NOAA solar calculator online: http://www.esrl.noaa.gov/gmd/grad/sol calc); 7 serial reading were obtained in a range of 5-8 minutes, the first lower and the last higher values were excluded; arithmetic mean was calculated rounding up to integer (3). Mean values are expressed with ± SD; as for "Sarissa" operation, they are calculated on the all 62 days of period (25 June -25 August 2012), as for OUP operation, values refer to 35 working days of the same two-month period in 2011.

Pathologies monitored:

Exertional Heat Illness (EHI) is a spectrum of conditions due to environmental heat exposure during physical activity which causes dehydration and/or increase in body temperature to the point that an individual is not able to continue activity. Following the traditional classification by the American College of Sports Medicine (4) they are grouped into 3 main categories: heat exhaustion, heat stroke and heat cramps. Among the UV-related pathologies (UVP) the following conditions have been included: skin pathologies (photo-

dermatitis, solar erythema/burn, photosensitivity reactions induced by drugs); eye pathologies (keratoconjunctivitis photoelectrica, solar retinopathy); immune deficit resulting from UV-radiation exposure (labial herpes) (5). Both the EHI and UVP considered required medical attention and/or produced temporary operational limitation on patient.

Personnel:

As for "Sarissa" operation, survey sample was made up of military Italian males with an optimal level of fitness; compared to OUP personnel, "Sarissa" personnel was approx. one quarter of force deployed and with an age rage in average lower. Operational units of both operations were supported by ROLE 1 led by Italian personnel. OUP personnel were made up of individuals coming from different geographical regions, various lengths of deployment and level of fitness.

Information

In OUP operation – considering that activity was conducted mainly indoor in air-conditioned environments – the local Italian Air Force Medical Service posted

Chart 2 - Features	of the	equipment us	ed and 1	main metec	prological data.
--------------------	--------	--------------	----------	------------	------------------

	Sarissa	OUP
WBGT (model – brand)	HT30 – Extech Instruments	WMR200 – Oregon Scientific
UVI (model – brand)	EB612 – Oregon Scientific	UVN800 – Oregon Scientific
Nr. of measurements (range)	UV: 7/day WBGT: 7-29 / day	UVI: 7/day WBGT: 2-4/day
Day time (range)	UVI: 12:00-12:30 WBGT: 07:30 - 18:30	UVI: 13:00 - 13:30 VVBGT: 11:30 - 15:30
Measurement's days	Every day (Tot. 62)	Workdays (Tot. 35)
Type of reading	Manual (WBGT and UVI)	Manual (WBGT and UVI)
Measurement of peak value	Automatico per WBGT e UVI Automatic (WBGT and UVI)	UVI: automatic WBGT: according to Australian Bureau of Meteorology chart



up on the notice board a time table. The time table showed WBGT index hours exceeding 28°C discouraging physical activity outdoor at those hours. In the same way, when necessary, time schedule and limitations to outdoor military exercises where posted up on the Order of the Day. In "Sarissa" operation instead, prevention information about EHI and UVP was given to personnel through dedicated briefings (*Chart 3*).

Results

In 2012 ("Sarissa" operation) total collected data were 732 for WBGT and 434 for UVI. In 2011 (OUP operation) total collected data were 98 for WBGT and 245 for UVI. 25 June – 25 August average value was: max. daily WBGT 31.6±1.2°C (Sarissa) and 33.2±3.9°C (UOP); UVI 8.3±0.7 (Sarissa) and 6.4±1.4 (OUP). Average day-time WBGT (07:30-

18:30) was calculated only in "Sarissa" operation, it was 29.4±2.0°C with max. peak of 33.8°C reached on 20 August at 13:15 and 11 July at 13:30. In average, approx.7 hours a day reached WBGT values higher than 28°C which is commonly considered the warning threshold for EHI black code (6). In the 62 days of survey only in 2.8% of time WBGT level reached black code category or very-high risk of EHI (*Chart 4*).

Chart 3 – Guidance supplied to personnel about acclimation, hydration, physical activity in the heat and UV radiation protection (synthesis form various authors) (3,4,6,10,17,38,39).

Acclimation	1. At arrival reduce of at least halve intensity/duration of physical exertion normally performed at home by dividing exercise into rest-activity cycles. 2. Set a flexible physical training individual program with gradual increasing intensity for the first 6-14 days. 3. Schedule 100 min/day of exertion (mainly aerobic) stimulating perspiration; initially in the cooler hours of the day (WBGT > 25°C), later according to individual endurance in hotter hours but avoiding WBGT > 28°C conditions. 4. During acclimation, and after it, in high risk conditions training should be performed together with another individual for mutual monitoring.
Acclimatized	Once it is possible to easily perform continuous physical training for 100 min. in the heat for 7-14 days: 1.Tend to increase (if necessary) intensity/duration in order to simulate exertion in real operational conditions. 2.Gradually increase exposure to heat alternating a day of training in the heat with a day of training during cooler hours. 3.Respect rest-activity cycles showed in chart 4 when performing training wearing sport outfit (shorts, T-shirt, running shoes). 4.Do not perform plannable or deferrable physical activity if WBGT > 32°C.
Hydration	 During acclimation salts and fluid loss are increased. Drink water mainly during meals or, if necessary, take isotonic drinks before exertion to facilitate salts reintegration maintaining pale urine. Supplementation: check body weight before and after training wearing no T-shirt. Difference in weight measurements is the quantity of lost fluid. For optimal rehydration take 25-50% of fluids in addition to lost fluid after 4-6 hours.
Preparation to real operations	1. Gradually reduce intensity and duration of training. 2. Perform training during the less hot hours of the day. 3. Respect rest-activity cycles according to thermal risk category. 4. Assure adequate night's sleep. 5. Avoid high-intensity physical activity 8-12 hours before operation and stay in conditions of thermal comfort.
UV protection	 1. Use protective outfit: Long-sleeves shirt and long trousers Peaked cap UV filtering glasses 2. Apply sunscreen and sun lipstick every 2 hours on uncovered skin (SPF +30). 3. Schedule activity so to avoid remaining under direct sun between 10:30 and 15:30. 4. If UVI > 3 remain in the shade as long as possible.



Chart 4 – Average day time spent in risk category (last column) according to 25 June – 25 August measurements in Farah (Afghanistan). The first columns show recommendations used by sport and military organizations for acclimatized, physically fit individuals wearing lightweight clothing. ACSM (American College of Sports Medicine); NATA (National Athletic Trainers Association), ComKaf Kandahar (Kandahar Airfield NATO Base – Afghanistan). Original charts in °F were converted into °C rounding values up to integer closer to thermal category in °C chart.

LL (D.O.T.	ACSM4			TB-MED 5078 (1) Moderate-intensity; (2) High-intensity		ComKaf Kandahar		Farah
WBGT (°C)	Competition	Training	NATA6	Rest/activity cycle	Water intake	Rest/activity cycle	Minimum water intake	time % (24h) in risk category
< 18	Usually non- dangerous. Isolated cases	Normal activity	Low risk but possible for predisposed individuals					
18-22,5	of PSTS can arise	Normal activity	Risk increases with exertion progression during day					63,4%
22,5-25	Increased risk for all athletes	Normal activity with controlled hydration	Not-negligible PSTS risk. High risk subjects should not					
25-27	High risk for not		compete.					
27-28	acclimatized athletes or not physically fit individuals	Cautiously plan		NL ⁽¹⁾ 40/20 ⁽²⁾	750 m (1) (2)	50/10	500ml	14,2%
28-29,2		intense/prolonged activity		50/10 ⁽¹⁾ 30/30 ⁽²⁾	750 ml(1) 1 L(2)			
29,3-30				40/20 ⁽¹⁾ 30/30 ⁽²⁾	750 ml(1) 1 L(2)	45/15	1L	14%
30-31	Cancel competition	Limit exercise intensity		30/30 ⁽¹⁾	<i>75</i> 0	20 /20	1 51	F 49/
31-32		and exposure to heat/humidity		20/40(2)	ml(1)] L(2)	30/30	1,5L	5,6%
>32		Cancel training		20/40(1)] [(1) (2)	20/40	>2lt	2,8%

Pic. 4 (Mean ± SD of WBGT time values measured in "Sarissa" and thermal risk categories considered by Kandahar Allied Base (www.kdab.afcent.af.mil/comkaf/index.asp al 04/08/2012) shows that Afghan desert climate produced quite predictable timeweighted average WBGT values. In Pic. 4 risk categories used in Kandahar Allied

Base have been applied to highlight how prolonged outdoor activities – even low-intensity activity – without proper rest period and re-hydration should be discouraged between 11:30 and 15:30. In addition, in such time slot, the UV radiation level reached a peak for which further protection measures are required.

Max. WBGT value (*Pic. 5 - Max. WBGT value and UVI trend from 25 June - 25 August in Sarissa (2012) and OUP (2011). Red line gaps are due to lack of measurements in non-working days)* in "Sarissa" operation in 77% of cases was recorded between 13:15 and 14:15 (average hour 13:42); it tended to remain



stable for 90-100 minutes before to decrease. Max. WBGT value in OUP operation in two thirds of cases was recorded between 14:00 and 15:30. Such difference in time is because solar noon in Afghanistan occurs almost one hour before Italy. Different climate dynamics could have partially influenced WBGT calculation, i.e. humidity variation in Italy and solar radiation in Afghanistan. Humidity in Ferrara, indeed, was significantly higher than in Farah with an average humidity value at max. WBGT of 44.6% compared to 4.2% in Afghanistan (P<0.001). Even though, during survey period, max. temperature values in Farah were definitely higher (average 46.7°C vs. 32.8°C) with black globe temperature between 58°-72°C at WBGT peak, in Ferrara max. WBGT values were much higher than in Afghanistan (33.2°C vs. 31.6°C); this demonstrates how this index is more sensitive to relative humidity variation than to environment or radiation temperature. Some meteorological

services web (e.g. on http://www.meteovista.co.uk and http://www.weatheronline.co.uk) give daily UVI forecast both of Italy and Afghanistan. Values published on the website were usually 2 units higher than ground measurements. Nevertheless this data were not comparable as forecast is made through methods, models and types of data different from direct environmental measurement. As for Farah, 85% of UVI measurements were "red"-"purple" code - following the Global UV classification of WHO - for which is considered the higher level of protection. In Ferrara, instead, thanks also to variable cloud cover, percentage of "red"-"purple" days was lower, i.e. 12% (Chart. 5 - Max. UVI daily value reached, protection recommended by WHO when UVI reaches the value on the first column and percentage of days in which UVI reached max. value in the corresponding risk category from 25 June - 25 August 2012 (Farah) and 2011 - Ferrara).

EHI and UVP (Chart 6) sporadically occurred and were not connected to particularly high-risk conditions. The only case of heat exhaustion - rapidly recovered after rehydration - occurred in OUP operation to a NATO military Nordic male while performing daily aerobic physical activity in the early morning. In OUP operation two cases of severe solar erythema received medical attention: these manifested on the uncovered skin of two light-skinned military male (not Italians) who have been exposed to sun without protection for duty reasons; furthermore, one case of labial herpes occurred to a female military. In "Sarissa" operation no EHI occurred during survey time, while 5 cases of UVP occurred: one erythema and two cases of conjunctivitis occurred to military having logistics assignments; one case of conjunctivitis and one case of labial herpes manifested in military with operational assignment at arrival in theatre.

Chart 6 - Number of cases of EHI (Exertional Heat Illness) and UVP (UV-related pathologies).

	Condition	OUP	Sarissa	TOTAL		
				Operational field	Logistical field	тот
EHI	Heat exhaustion	1	0	0	1	1
	Heat stroke	0	0	0	0	0
	Heat cramps			0		0
	тот	1	0	0	1	1
UPV	Solar erythema	2	1	0	3	3
	keratoconjunctivitis photoelectrica	0	3	1	2	3
	Labial herpes	1	1	1	1	2
	тот	3	5	2	6	8



Discussion

State of facts

The first studies about WBGT index application to military go back to the 50' when British, American and Israeli Armed Forces started to face the not negligible question of hyperthermia mortality and morbidity among troops deployed in extreme environment (especially if not properly acclimatized). American troops during Vietnam War, for example, had an EHI incidence of 5.4/1,000 in summer months. From 1980 to 2002 US Army personnel reported 5,246 hospitalizations due hyperthermia pathologies (in average 238 cases per year), among these 37 military died showing an increasing trend from 1.8/100,000 in 1980 to 14.5/100,000 in 2001 (7). After a number of preventative measures, in 2003 US Army and US Air Force released a common directive - TB-MED 507 of 03/03/2003 - concerning heat stress control and EHI treatment (8); the directive shows how the knowledge of individual and group level actions on the basis of WBGT are critical to the protection of military health and the preservation of psychophysical efficiency. Some studies recently published permit to reliably determine WBGT from weather station data (2), so further simplifying measurement. Nowadays, indeed, the use of WBGT to asses personnel exposure to heat is widespread into occupational, military and sport fields being recognized as international standard (ISO 7243:1989).

${\it Thermoregulation}$

Human body exchanges heat with the environment through 4 mechanisms: 1. Conductive transfer (direct contact between two bodies at different temperatures); 2. Convective transfer (air movement from a warmer zone to a cooler zone); 3. Radiative transfer (infrared radiation emission); 4 Evaporative heat loss (loss of heat through passage of water from liquid into vapour state). The efficiency to maintain inner body temperature constantly around 37°C depends from both body capacity to lose heat and environmental capacity to receive heat. WBGT index can summarize in one figure climate conditions which determine the four difference heat exchange mechanisms (Pic. 1); environmental temperature and air humidity are the two major components of heat stress for the body (4, 6). At environmental temperature higher than 37°C, body heat loss must occur through an active process to avoid the body reaches passive thermal equilibrium. This happens via evaporation of sweat: for every 1.7 ml of evaporated sweat the body loses 1 kcal of thermal energy, this mechanism is mostly efficient in dry environment where it can lose approx. 600 kcal/hour (9). Nevertheless, the higher air humidity the lower body mechanism is effective: in hot and dry conditions perspiration is responsible for 98% of loss of heat through skin; in hot and humid conditions it is limited up to 80% (10). During physical exertion heat production from muscle metabolism increases (even 15-20 times more than under basal conditions), perspiration is then a physiologic response critical to heat loss in hot environments; every alteration of this mechanism (e.g. dehydration, high level of environmental humidity) has strong repercussion both on physical performance and on thermoregulation. During prolonged physical activity in hot environment three important hemodynamic responses arise and become more

marked as environmental temperature and exertion increase: cutaneous and muscular vasodilation, visceral vasoconstriction and stable arterial pressure. In thermoregulation blood acts as cooling fluid, exchanging heat from metabolically active skeletal muscles to skin which loses heat to the environment. In order to guarantee thermoregulation, hypothalamic vasomotor centres can increase blood flow to skin up to 8 litres per minute and cardiac output up to 20 litres per minutes (11). Volume of circulating blood gradually decreases because of fluid loss through sweating, to avoid drop in cardiac output, central venous pressure and diastolic filling it is necessary to maintain an adequate hemodynamic volume. When body weight decreases below 3-5% due to fluid loss, perspiration and blood flow to skin start to significantly reduce (12). Reduction of venous return stimulates cardiopulmonary baroreceptors which, through medullary cardiovascular centres, produce muscular and/or cutaneous vasoconstriction in contrast with the previously induced vasodilation (13). Finally, preservation of cardiac output and central pressure prevails over blood flow to skin (thermoregulation) and muscles (performance) with a consequent decrement of physical performance and exposure hyperthermia risk.

Physical activity in the heat

Studies on athletes demonstrated that, in physical exertion, as heat stress and/or relative humidity and/or dehydration increases performance decreases to the point that – compared to conditions of thermal comfort - it is necessary to reduce exertion intensity or duration in order to complete it (4, 6, 8). The more environmental tempe-



rature exceeds 20°C the earlier physical exhaustion occurs, indeed. In the same way, it was highlighted that workers acclimatized to heat wearing lightweight clothing can maintain optimal working performance up to WBGT values of 29°C for office work and 26°C for physically demanding jobs; in both categories an increase of 4°C of WBGT produces a linear decrement of 80% in working performance (14). In military training, EHI risk increases gradually from WBGT values of 18.3°C, initially during prolonged high-intensity aerobic exercise (e.g. running) and after more consecutive days of exposure to heat (15). Such risk becomes high when WBGT exceeds 28°C, even if it is not negligible also for WBGT values below 25°C in healthy individuals both athletes and military. It tends to be higher in the following cases: predisposed individuals (Chart 7), poorly acclimatized, bearing heavy gear (helmet, body armour, poorly transpiring uniforms, etc.), dehydrated, obese, with low physical efficiency level, malnourished or debilitated (diarrhea, vomiting, fever, respiratory viral infection, etc.), under the

effect of caffeine, alcohol, diuretics, thermogenics, etc., which can alter hydro-saline equilibrium and/or thermoregulation (4, 6, 17).

Debydration in bot climate

The decrease of 4% of body weight due to fluid loss during prolonged aerobic activity produce a drop of approx. 50% of physical performance in hot climate environment and approx. 30% in temperate climate compared to basal conditions; decrease of cognitive capacity (reactivity, reasoning, shortterm memory) can occur also at lower level of dehydration (8). Therefore heat and dehydration affect performance much more if they are combined together. To limit this phenomenon different solutions have been tried; among the most effective there is the ingestion of ice slurry submaximal prolonged exercise in order to increase core temperature capacity and performance in the heat (18). Nevertheless, also a simple but adequate hydration before and during exercise reduces inner temperature raise rate, increases endurance aerobic to

submaximal prolonged exercise in the heat and reduces heat illness risk and related damages (4, 6, 8, 10, 17, 19). It has been calculated that the water intake of military operational units engaged in camp activity (energy expenditure: 2,500-4,500 Kcal/day) at average daily WBGT of 27°C is from 5 litres (2,500 kcal/day) to 10 litres (4,500 kcal/day); water intake for elite units deployed in real operation in extreme environment (desert climate) is 12-16 litres (energy expenditure > 5,500 kcal/day; WBGT > 28°C) (8). Thirst stimulus is not a reliable system for performance preservation as it usually arises for fluid loss above 2% of body weight and, at such dehydration level, aerobic performance could already be compromised especially in extreme environments (10, 19). Chart 4 from TB-MED 507 is a water intake reference for operational units; it shows average intake according to thermal risk category, level of performance for 4 hours and activity/rest cycle. Nevertheless, fluid loss through perspiration during prolonged physical activity varies among individuals: in average from 0.4-0.5 l/hour to 2-2.5 l/hour according to

Chart 7 – main factors influencing EHI risk.

Major EHI risk	Minor EHI risk		
Poor acclimation	gradual increase in training		
Older age	good fitness level		
Use of drugs/alcohol/caffeine/thermogenics	appropriate hydration		
Obesity	normal night's sleep		
Sunstroke	appropriate diet		
Higher intensity of exertion	rest-activity cycles during training		
Longer duration of exertion	absence of diseases (fever, cold, diarrhea, etc.)		
Previously victim of heatstroke	lightweight/transpiring clothing		



type of exercise and environmental conditions; it is therefore difficult beforehand to calculate a proper fluid replacement rate (19). It is thus critical to hydrate the body several hours before (8-12 hours) starting operation in the heat with adequate water intake during meals, avoid physical exertion and stay in condition of thermal comfort (15, 19). In sport there are several biometrics and biohumoral systems to control hydration during training or before a competition; in the military the most useful method has been: control urine colour being pale yellow colour and periodic body weight check (without clothing) at awakening, before and after training (8, 10, 19).

Hyperbydration

Hyperhydration before, after of during exertion is discouraged as it could produce an excessive lost of mineral salts through colourless urine especially if associate to physical activity above 2-4 hours/day and use of hypotonic drinks (20). In order to avoid dilutional hyponatremia, operational units should replace salts loss according to their needs. Acclimatized soldiers, regularly employed in prolonged physical activities (energy expenditure: 4,500-5,500 kcal/day) in hot climate environment with average WBGT of 27°C require up to 11 grams of Sodium to replace salts loss, whist military having office duties and moderately active (2,500 kcal/day) require approx. 2-4 grams per day (8). Considering guidelines released by the National Research Institute for Food and Nutrition in 2003, the daily Sodium intake of an average Italian is 4 grams through normal diet, saline supplement are suggested only for selected groups or during particular activity in the heat.

Rest/activity cycle in the beat

A demanding physical activity in extreme environment requires adaptive strategies such as reduction of exertion intensity and/or duration (4, 6, 17). In occupational field, reduction of total duration of work is indicated through more rest/activity cycles according to fixed thermal risk categories and physical exertion (21); the aim is to preserve production quality in safety. A homogeneous organization of work on the base of rest/activity cycles allows slowing down heat production from muscle metabolism, to reduce cardiovascular stress, to improve heat loss and rehydrate body through frequent water intake (22). US Army have adopted a similar strategy; among the main protection actions from heat stress there are: rest/activity cycles according to thermal risk and exertion intensity (these indications apply to exercise situation, in other words when is possible to plan exposure heat and rest in the shade wearing lightweight clothing) (8).

Gear

Because of operational and defensive needs the military must bear gear which limits natural capacity of heat loss (body armour, helmet, NBC suit, etc.) and increases EHI risk (23). WBGT index monitoring has been a useful tool to limit the risk of severe hyperthermia damages to Marines recruits (24). For example, TB-MED 507 states that +3 factor must be added to WBGT index in case of body armour worn in hot-humid environment, up to +12 in case of NBC suit. Therefore, body armour worn on desert camouflage uniform raises thermal stress level of 1-2 categories compared to an operation in the same climate conditions but without protective gear (e.g. from "green" to "yellow" or "red" colour code); this would significantly affect rest/activity cycles and water intake (Chart 4). Similar findings resulted from survey on American football players: their susceptibility to dangerous inner temperature raise was higher wearing complete uniform ensemble than wearing lightweight training uniform, and much higher compared to classical running suit – t-shirt and shorts (25).

Acclimation

It is an adaptive process of the body to new climate conditions allowing it to maintain performance across a range of environmental conditions and reduce susceptibility to EHI. Acclimation is critical to preserve operational psychophysical performance and, at the same time, to protect health (4, 6, 8, 17). Acclimation time usually varies according to a number of variables (difference between climate of departing and of arrival, general physical condition, age, fitness level, etc.); according to NATO most recent information for personnel deployed to Afghanistan it can range from 14 to 21 days (26). Nevertheless, in most part of individuals (healthy and with a good level of fitness before deployment) acclimation, both to hothumid climate and to hot-dry climate, is (gradually) reached in 1-3 weeks of exposure; most part of physiological adaptive mechanism are developed in the first 6-14 days (4, 6, 17). The repeated and gradual exposure to inner temperature raise through physical activity in the heat produces changes at different levels, i.e. cellular (heat-shock proteins), cardiocirculatory (increase of plasma volume, more efficient regulation of microvascular resistance, etc.)



and neuroendocrine (reduced basal metabolism, more rapid response to heat, more effective perspiration, rectal temperature lower during exertion, etc.); these changes (without significant difference between hot-humid and hot-dry climate in terms of adaptive response) are responsible for increased endurance to exertion, comfort feeling and protection from hyperthermia organic damages (27). In order to obtain effective changes it is necessary to perform physical exercise (mainly aerobic) in the heat for a minimum of 1.5 hour/day for 8-14 days (17). Psychophysical endurance can be optimized by increasing intensity (according to individual endurance and maintaining an exposure time of at least 1.5-2 hours/day - shareable in 1+1 hour); at the same time, this allow to maintain adaptation acquired as by remaining in temperate climate environment adaptive results would tend to disappear in 1-4 weeks (8, 27).

UV exposure

WHO has introduced UV Index as information tool for the population in order to reduce skin cancer incidence – as UV rays are the main environmental risk factor, especially in more sensible skin phototypes (3). Despite information campaigns, every year only approx. 30% of people use protections against acute and chronic effects of UV radiation (28); recommendations are often ignored over aesthetic interests or misinterpreted biological benefits.

Direct benefits of UV radiation

UV radiation is important for endogen production of vitamin D. Vitamin D, beside the well known effects on bone metabolism, has lately been under survey to study its possible effect on several immunological, cardiovascular, metabolic and neoplastic conditions (29). For example: considering exposure to UV radiation of 25% of skin of a phototype 3 in mid-day hours of summer, it is necessary an exposure time of less than 8 min. to obtain a daily value of 400 UI (Food and Drug Administration - Food Labeling Guide - October 2009) (30). Nevertheless vitamin D dose requirements for hip and nonvertebral fracture prevention are at least 800 UI/day (31); therefore, oral vitamin D supplementation (from food of supplements) is considered the most cautious way of absorption (30).

Direct damages from UV radiation exposure

Biological reaction to acute exposure to UV radiation in average require 3-4 hours before clinical manifestation, whilst for a darker white skinned subject, at UVI 8-10, 30 minutes are enough to produce erythema - to recognize the danger is therefore more difficult as symptoms appear when the damage already occurred (32, 33). In military environment to assure adequate protection from UVP in the short term is also a matter of preservation of tactical efficiency especially in hostile environments. On the basis of damage gravity, individual efficiency could be compromised also up to 48 hours in case of uncomplicated photokeratitis (34).Prevention concerns also long term protection especially to limit skin cancer onset. For example, although melanoma incidence in US veterans is comparable to general population incidence (35) there is a growing concern about the increase in incidence of this type of cancer from the 70' (36).

Prevention

As solar radiation on hearth is a natural phenomenon there is no shared consensus among experts about exposition limits to outdoor work. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) guidelines (2004) is usually considered; these fix UV radiation threshold limit; limits are apparently low but anyway difficult to reach during operation in hot climate environments. As for cornea, for example, those limits are reached only after many hours in the desert without any protection (37). Just like public prevention in recreational field, ICNIRP in cooperation with WHO and the International Labour Organization (ILO) states that information and training of workers are the most important measure of prevention together with protection tools such as clothing, hat, sunscreen and UV filtering glasses according to UVI too (38). Combat uniform and UV filtering glasses supplies an almost total protection from direct sun radiation; therefore, in this case, it only remains small uncovered skin areas which can be treated with sunscreen or sun lipstick every two hours (+30 SPF). In "Sarissa" and OUP operations indeed, UVP, even if where more frequent compared to EHI, where mainly connected to logistic or sport activity instead of operational activity. Camp activity can be performed so to avoid exposure to sun 2 hours before and 2 hours after solar noon; in any case it is suggested to fulfil duty in the shades, wearing sun filtering glasses, peaked cap, and applying high SPF sunscreen every 2 hours on uncovered skin (38). Such protection measures are particularly important in case of UVI>3 and for individuals with pale skin or sensitive skin phenotype (3).



Conclusions

Direct experience show that information provided and training (basic training already possessed by national and NATO personnel) contributed to avoid the outbreak of cases of temporarily invalidating EHI and UVP during military operations. The same atten-

tion should be given to sport and logistic activity. Probably because of symptoms latency and poor sensitivity to the problem, the incidence of acute conditions related to UV radiation exposure was higher compared to heat stress illnesses. Environmental monitoring of WBGT and UVI was important to identify periods of higher risk

and to raise personnel awareness about heat stress and solar UV radiation exposure hazard; nevertheless, part of the limitations recommended to civilians are difficult to apply in a military operational hostile environment, therefore optimization of training remains the most important prevention strategy.



Lesioni da blast: una review della letteratura partendo da un caso clinico

Blast injuries: a literature review from a case report

Valentino De Filippis * Gianpaolo Giuditta °



A sinistra: esplosione controllata dagli EOD italiani di un fornello contenete UXO + IED nei pressi di Bala Mourghab. A destra: militare afghano dell'ANA coinvolto in una esplosione di IED nei pressi dell'aeroporto di Shindad nel mese di ottobre 2008. Soccorso da uno degli ufficiali medici della Task Force OMLT V. (Fotografia scattata all'interno di un VM ambulanza.)

Riassunto - L'obiettivo è quello di aggiornare gli ufficiali medici sulle lesioni da scoppio. L'occasione nasce da un caso clinico cui è seguita una review della letteratura. Il testo ci illustra come l'esplosione sia una reazione fisica che determina un rilascio di una quantità enorme di energia in un intervallo di tempo molto breve. Essa genera un'onda di pressione statica (onda d'urto), responsabile delle lesioni da scoppio propriamente dette. E' formata da una prima onda di pressione positiva, breve e molto ampia, seguita da un'onda di pressione negativa. Le lesioni da blast vengono classificate in: 1) Primarie, interessano gli organi con interfaccia aria-aria o aria-liquido. In questo caso si possono verificare rotture parietali (lesioni polmonari, timpaniche, del gastro-enterico, oculari). 2) Secondarie, sono quelle provocate dalla proiezione di detriti, schegge e frammenti di bomba. 3) Terziarie, sono dovute alla proiezione dell'individuo da parte del movimento d'aria provocato dall'esplosione o al crollo di strutture adiacenti. 4) Quaternarie, comprendono le ustioni chimiche o termiche, le lesioni dovute ad inalazione di sostanze tossiche, ad esposizione alle radiazioni, asfissie, intossicazioni da CO o da cianuro. Fondamentale diventa il triage. La terapia dipende dal tipo di danno. I pazienti asintomatici con RX torace negativo possono lasciare l'ospedale dopo essere rimasti sotto osservazione per 6-8h.

Parole chiave: esplosione, onda d'urto, classificazione lesioni, triage, terapia, periodo di osservazione

Summary - The target of the present paper is to update medical officers about blast injuries; from a case report to a literature review. The paper illustrates how an explosion is a physical reaction that causes a release of a big amount of energy in a very short time. An explosion generates a shock wave responsible for the outbreak of lesions. Blast injuries are classified as: 1) Primary; parietal ruptures (pulmonary lesions, tympanic lesions, gastrointestinal lesions, damage to eyes. 2) Secondary; injuries caused by debris, shrapnel, bomb fragments. 3) Tertiary; injuries caused by the displacement of body due to air movement or to the collapse of adjacent structures. 4) Quaternary; burns, injuries from inhalation of toxic substance, radiation injuries. Triage is fundamental. Therapy depends on the type of injury. Asymptomatic patients with negative chest x-ray can leave hospital after observation time of 6-8 hours.

Key words: explosion, shock wave, injuries' classification, triage, therapy, observation time.

^{*} Cap. med. - Centro Ospedaliero militare di Milano. Email: valentino.defilippis@esercito.difesa.it

[°] Col. med. - Centro Ospedaliero militare di Milano.



Caso clinico

30 ottobre 2008. Shindad, Camp Tomas, Afghanistan sud-occidentale – Missione ISAF, Task force OMLT V, Kandak 1.1.

Alla tenda adibita a posto di medicazione avanzato arriva una chiamata per una esplosione nei pressi dell'aeroporto, 30 secondi prima si era sentito un forte boato. Viene riferito che un pick up dell'ANA (Afghan National Army) è esploso su un IED (improvvised explosive device) (*Fig. 1*).

Il medico assieme all'infermiere, raggiunge il punto di randes vouz dove hanno portato i coinvolti. Il luogo dell'esplosione è troppo pericoloso. Vengono identificate tre vittime, due sono morte (corpi carbonizzati e smembrati) ed una è ferita. La valutazione visiva dell'unico superstite evidenzia una amputazione dell'arto inferiore di sinistra a livello del III medio della gamba ed una rottura/enucleazione del bulbo oculare sinistro, non ustioni apparenti. L'infermiere inizia l'emostasi mediante applicazione di un tourniquet sul III prossimale della gamba e con tamponamento/compressione della ferita dell'emivolto coinvolto. Il medico procede con la valutazione primaria secondo le linee guida BLS/ACLS (algoritmo ABCDE). Il paziente appare cosciente -GCS (1E, 4, 5) = 10; AVPU = V - ed in respiro spontaneo senza evidenti segni di PNX. Si continua con la monitorizzazione dei parametri vitali (PA non invasiva, SPO2, ECG in 3 derivazioni). Vengono posizionati 2 grossi accessi venosi periferici (14 G) con infusione di soluzione fisiologica isotonica (target ipotensione controllata), maschera dell'ossigeno - 3 lt/min-(target SPO2 > 96%).



Fig. 1 - PK dell'ANA coinvolto in una esplosione IED nei pressi dell'aeroporto di Shindad nel mese di ottobre 2008. Fotografia scattata dal personale della Task force OMLT V

Si somministrano 5 mg di morfina ev a scopo antalgico e sedativo. Si inizia la rivalutazione del paziente tenendo in considerazione le possibili lesioni da scoppio. All'EO: obiettività toraco/polmonare nella norma, all'otoscopia perforazione della membrana timpanica bilateralmente, non petecchie alla laringoscopia. Viene chiamato il medevac con un codice rosso tenendo conto della possibile evoluzione clinica. Gli elicotteri di Farah e di Herat, purtroppo, sono impegnati. Vista la stabilità emodinamica e respiratoria ma la evidente necessità di raggiungere un Role 2, si decide di trasportare il paziente a Camp Arena mediante ambulanza (Figg. 2, 3).

Review letteratura

Meccanismi e tipi di esplosione

Un'esplosione è una reazione fisica caratterizzata da una variazione

improvvisa di pressione e di temperatura cioè una liberazione rapida di energia in un intervallo di tempo molto breve, è un rilascio quasi istantaneo di energia immagazzinata. Tale energia proviene per lo più dalla fuoriuscita improvvisa di gas sotto pressione per rottura del recipiente chiuso destinato a contenerlo. Gli esplosivi più diffusi scaricano l'energia per mezzo di una reazione chimica che si propaga attraverso il materiale esplosivo ad una velocità maggiore di quella del suono che è di 0,33 Km/sec. Questo produce un fronte supersonico di shock (onda di esplosione) con una nuvola gassosa formata da prodotti di reazione che si espande velocemente, provocando danni alle persone e alle strutture adiacenti. Di fatto, si ha un aumento rapido della pressione atmosferica ed una conseguente sovrapressione positiva. L'onda di sovrapressione ad un certo punto si esaurisce ed è seguita da una fase di pressione negativa prodotta dai





Fig. 2 - Militari dell'ANA coinvolti in una esplosione di IED nei pressi dell'aeroporto di Shindad nel mese di ottobre 2008 e soccorsi da personale sanitario (medici ed infermieri) della Task Force OMLT V con il supporto del personale dell'ANA.



Fig. 3 - Elicottero PUMA dell'Esercito spagnolo utilizzato per il medevac di personale dell'ANA coinvolto in precedente esplosione di IED nei pressi di Shindad (ottobre 2008).

gas che si allontanano dal centro dell'esplosione lasciando il vuoto. L'intensità dell'esplosione diminuisce con l'aumentare della distanza secondo una relazione cubica inversa, mentre i frammenti viaggiano lontano con capacità di danneggiare a distanze maggiori.

Tipi di esplosivi

Introduzione

Esiste una differenza fra detonazione e deflagrazione. La deflagrazione è una combustione esplosiva, progressiva, in cui la velocità a monte dell'esplosione è subsonica. Nella detonazione, la velocità a monte dell'esplosione è superso-

nica e la propagazione è causata dal riscaldamento del mezzo derivato dalla compressione (onda d'urto) generata dal rilascio energetico a valle del fronte esplosivo.

Esplosivi a bassa energia (LE, Low-order Explosive)

Bruciano rapidamente e causano una deflagrazione. Rientrano in questa categoria la polvere nera, il napalm, i cocktail Molotov, la nitrocellulosa ed i fuochi d'artificio. Queste esplosioni hanno la caratteristica di essere subsoniche e di non produrre onde di sovrapressione. Le lesioni che ne derivano sono ferite provocate dalla proiezione di schegge, ustioni, traumi chiusi e lesioni da schiacciamento legate al crollo delle strutture adiacenti.

Esplosivi ad alta energia (HE, Highorder Explosive)

Hanno una combustione quasi istantanea, sono più stabili degli esplosivi a bassa energia e causano una detonazione per effetto di un urto o una spinta. Gli HE generano un'onda d'urto (onda di sovrapressione) che si espande a velocità supersonica e provoca tipicamente le lesioni da scoppio. Questi esplosivi comprendono, tra gli altri, la nitroglicerina, il C-4, il semtex, la dinamite, il TNT (trinitrotoluene) e le miscele ammonio nitrato-gasolio (ANFO, Ammonium Nitrate Fuel Oil).

Miscele gassose

Accanto a questa classificazione degli esplosivi propriamente detti, occorre distinguere le miscele gassose che, in certe condizioni, sono suscettibili di produrre un'esplosione.

• Miscela «aria-combustibile» (FAE, Fuel-Air explosive)

Si tratta di un nuovo tipo di esplosivo ad uso bellico che si basa sulla combinazione di un carburante poco volatile (ossido di etilene) con l'aria.



Questi esplosivi sono sparsi sotto forma di aerosol dagli aerei cui segue un'accensione secondaria. L'esplosione genera un'onda di pressione estremamente potente capace di produrre danni notevoli alle strutture e agli uomini. Questa forma di esplosivo rappresenta l'applicazione militare (arma termobarica) delle esplosioni delle nuvole di vapore liberate accidentalmente nell'atmosfera dall'industria chimica (es. etilene ed isobutanolo, Pasadena, 1989).

 Esplosioni spontanee di prodotti derivati dall'agricoltura

Alcune sostanze non esplosive di per sé possono diventarlo in determinate condizioni di pressione e di temperatura o quando entrano a contatto con certi gas. Nei silos agricoli, ad esempio, si forma un'atmosfera costituita dalle particelle fini dei prodotti immagazzinati che rimangono in sospensione nell'aria. In presenza di una fonte di calore, le particelle combustibili della nube si infiammano e bruciano liberando una grande quantità di energia (12kJ/g per i cereali). La fiamma (da 1 000 a 2 000 °C) si propaga attraverso la nube, la cui espansione termica, provocata dalla combustione delle particelle, è all'origine dell'aumento di pressione (es. Blaye Gironde nell'agosto 1997).

Meccanismo di un'esplosione

Un'esplosione genera un'onda di pressione statica (onda d'urto), responsabile delle lesioni da scoppio propriamente dette. E' formata da una prima onda di pressione positiva, breve e molto ampia, seguita da un'onda di pressione negativa.

L'onda d'urto può essere divisa in due fasi:

1) La prima fase (onda di sovrapressione) consiste in un aumento

improvviso, breve e di grande ampiezza della pressione. Essa è caratterizzata da cinque parametri:

- la pressione di picco (pressione massima prodotta dall'onda d'urto):
- la variazione di pressione massima o livello di sovrapressione (differenza tra la pressione di picco e quella atmosferica ΔP);
- il tempo di salita della pressione (ΔT);
- il fronte di salita o impulso che determina la velocità di salita della pressione (ΔP/ΔT);
- 5. la durata totale dell'onda di pressione. A parità di livello di pressione di picco e di fronte di salita, un'onda d'urto è più nociva quanto più è prolungata.

In base alla pressione di picco e al tempo di salita dell'onda d'urto, si distinguono:

- l'onda risultante dal movimento del rumore: ΔT > 5 ms e ΔP indifferente;
- le onde d'urto deboli: ΔT < 5ms e
 ΔP < 1 bar (detonazione di
 un'arma da fuoco, «bang» degli
 aerei supersonici);
- le onde d'urto forti: ΔT<5ms e
 ΔP> 1bar. Sono queste le onde che generano le lesioni da scoppio.
- 2) La seconda fase, successiva all'onda di sovrapressione, si chiama onda di depressione o onda di distensione. È più lunga e determina una debole differenza di pressione. Ha scarse conseguenze fisio-patologiche.

Oltre all'onda di pressione statica c'è un'onda di pressione dinamica, chiamata «vento», che corrisponde allo spostamento di una grande massa d'aria capace di mobilizzare corpi, oggetti o detriti.

Propagazione delle onde d'urto

L'onda d'urto è dovuta a una brusca variazione di pressione tramite spostamento centrifugo a partire dal punto di esplosione. Si propaga in modo diverso a seconda che l'esplosione abbia luogo in ambiente aereo (gassoso), liquido o solido. *Ambiente gassoso (scoppio aereo)*

L'onda di sovrapressione si sposta alla velocità del suono e si smorza rapidamente. Lo smorzamento è proporzionale al cubo della distanza percorsa. A piccole variazioni di distanza rispetto alla sorgente dell'esplosione corrispondono variazioni di pressione considerevoli. Le lesioni da scoppio aereo riguardano soprattutto gli organi cavi.

Ambiente liquido

Data l'incompressibilità dei liquidi, l'onda di pressione si propaga alla velocità del suono nell'acqua. La perdita di energia è meno rapida che in ambiente gassoso. In pratica, la zona di pericolo intorno al punto di esplosione è almeno tre volte superiore a quella dello scoppio aereo. L'onda d'urto è limitata alla sola fase di sovrapressione. Gli effetti riguardano solo le parti immerse e soprattutto gli organi solidi (in prevalenza organi addominali). Abiente solido

L'onda d'urto è trasmessa ai corpi dall'elemento solido con cui viene in contatto diretto. L'incompressibilità del solido e la sua densità aumentano la velocità di propagazione (5 000 m/s per un metallo) e riducono lo smorzamento. Le lesioni sono principalmente ossee (apparato locomotore) e neurovascolari.

Conseguenze fisiche di un'esplosione

Le conseguenze di un'esplosione e la gravità degli effetti dello scoppio dipendono dal luogo dell'esplosione. Mentre in uno spazio aperto l'onda di pressione si smorza rapidamente, in uno spazio chiuso si riverbera contro il



pareti, generando così onde multiple le cui pressioni di picco si sommano. Uno scoppio in ambiente chiuso presenta perciò carattere di gravità maggiore.

In prossimità di un ostacolo, vi è una diminuzione della pressione di picco subito dietro l'ostacolo stesso. L'onda recupera la sua struttura a distanza dall'ostacolo (onda di aggiramento), davanti all'ostacolo l'onda viene riflessa. Un individuo situato davanti ad un ostacolo è sottoposto sia all'onda diretta che all'onda riflessa. In una revisione della letteratura degli ultimi 20 anni, la mortalità iniziale per esplosione si è dimostrata del 4% in ambiente aperto, dell'8% in ambiente chiuso e del 25% in caso di crollo delle strutture adiacenti. Per ciascuno di questi tre meccanismi può essere definito un profilo lesionale specifico. Per esempio, in caso di esplosione in ambiente chiuso, ci si può aspettare di osservare più lesioni da scoppi primarie o danni polmonari che dopo un'esplosione in spazio aperto. La conferma viene da un lavoro israeliano pubblicato nel 1996, in cui gli Autori hanno confrontato le conseguenze di attentati negli autobus e in spazio aperto.Le percentuali di intubazione e di drenaggio toracico erano rispettivamente del 42% e del 10% in una esplosione all'interno di un autobus (ambiente chiuso), contro il 7% ed il 3% in ambiente aperto.

Infine, si può puntualizzare che le protezioni individuali come i giubbotti antiproiettile o i caschi in Kevlar non proteggono dallo scoppio ma dalle proiezioni che lo scoppio potrebbe provocare. Questi mezzi di protezione potrebbero, anzi, potenzialmente aumentare la gravita delle lesioni causate dall'esplosione, per esempio incrementando la superficie esposta all'onda d'urto. Solo i caschi antirumore e le protezioni auricolari assicurano una protezione efficace contro l'onda d'urto.

Classificazione delle lesioni da blast

1. Lesioni primarie

Sono lesioni da barotraumatismo, colpiscono soprattutto gli organi con presenza di un'interfaccia aria-aria o aria-liquido. L'improvvisa variazione di pressione all'interno di volumi gassosi chiusi provoca una compressione seguita da una decompressione responsabile di rotture parietali: rotture timpaniche, lesioni polmonari, rotture di organi cavi (es. tubo digerente).

Lesioni timpaniche

Il timpano è la struttura più frequentemente lesa a seguito di esplosioni. Un aumento di pressione di sole 0,3 atm può essere sufficiente per produrre una lesione timpanica (gli altri organi vengono danneggiati per aumenti di pressione superiori, nell'ordine di 3,5 -5 atm). Le lesioni sono bilaterali nel 10% dei casi. I segni clinici comprendono: otalgia, acufeni, ipoacusia, vertigini. Ci può essere dislocazione degli ossicini dell'orecchio medio, mentre le lesioni dell'orecchio interno determinano la prognosi uditiva a lungo termine. La membrana timpanica è facilmente esplorabile con l'otoscopia ma l'assenza di lesioni timpaniche non esclude danni a carico di altri organi. Risulta, quindi, difficile individuare i pazienti esposti ad uno scoppio dal solo esame timpanico. Alcuni autori israeliani propongono di selezionare i pazienti basandosi su criteri clinici come la dispnea, l'emottisi o la presenza di traumi esterni (amputazioni, ustioni, fratture aperte). Tale situazione clinica sembra correlare meglio con la lesione polmonare rispetto alla lesione timpanica. Secondo l'algoritmo decisionale israeliano, un paziente senza sintomatologia clinica può essere dimesso dopo un periodo di osservazione di 4-6 ore.

Lesioni polmonari

Le lesioni polmonari, dovute alle variazioni di pressione sui 2 lati della membrana alveolo-capillare, si manifestano secondo i quadri clinici tipici di contusione polmonare, rottura alveolare o bronchiolare, pneumotorace, emotorace, emorragia alveolare, pneumomediastino, enfisema sottocutaneo, edema polmonare lesionale, embolia gassosa che possono insorgere a distanza di tempo dall'esplosione (anche 24 ore). Circa il meccanismo d'azione si può dire che quando l'onda d'urto colpisce il torace, una parte dell'onda viene riflessa mentre la maggior parte viene trasmessa alla parete toracica che subisce un'accelerazione violenta. L'onda d'urto si propaga attraversando più velocemente l'acqua dell'aria, creando un gradiente di pressione tra i 2 lati della membrana alveolo-capillare che risulta distruttivo. Caratteristiche cliniche di un polmone esploso:

sintomi: dispnea, tosse (da secca a produttiva con escreato schiumoso), dolore al petto (tipicamente retro sternale).

segni: cianosi, emottisi, tachipnea, riduzione murmore vescicolare (PNX, emopneumotorace), crepitii e ronchi, enfisema sottocutaneo, crunch retro sternale (pneumomediastino):

evidenze radiologiche di un polmone esploso: opacità polmonari diffuse – infiltrati (tipicamente entro alcune ore, max dopo 24-48h, si risolvono in 7 gg circa), PNX – emopneumotorace, Enfisema interstiziale, Enfisema sottocutaneo, Pneumomediastino, Pneumoperitoneo (può essere dovuto all'esplosione di un viscere addominale o del polmone).

Lesioni del tratto digerente

I tratti di digerente contenenti gas sono quelli maggiormente coinvolti negli scoppi. Si possono avere perforazioni



immediate, emorragie, perforazioni ritardate da ischemia o infarto mesenterico. I meccanismi di lesione sono dovuti sia all'onda di pressione sui volumi gassosi chiusi sia ai meccanismi di lacerazione.

Danni tracheolaringei

L'onda d'urto può danneggiare anche il tratto respiratorio superiore. Si possono avere edema, eritema o ulcerazioni della mucosa.

Lesioni oculari

Ferite corneali, rotture del bulbo, distacchi di retina, emorragie intraoculari.

Amputazione traumatica

E' comune nelle vittime decedute sul colpo, mentre è insolita nei sopravvissuti. Le amputazioni non avvengono, generalmente, a livello delle articolazioni. Le sedi comuni sono: III superiore della tibia, III superiore o inferiore del femore. Modelli computerizzati e modelli animali hanno dimostrato che l'esplosione genera dei punti di stress nelle ossa lunghe, causando fratture prima che avvenga lo spostamento. Quando il corpo viene proiettato dal vento dell'esplosione l'arto, già fratturato, si amputa. La strategia chirurgica iniziale è il debridement esteso, lasciando solo il tessuto sano. La ferita viene suturata e lasciata drenare, si pianifica una ispezione secondaria e si procede con la chiusura dei tessuti molli in un secondo momento.

2. Lesioni secondarie

Sono quelle provocate dalla proiezione di detriti, schegge, frammenti di bombe in seguito allo spostamento di aria dovuto all'esplosione o a frammenti aggiunti alla bomba per aumentare la gravità delle lesioni (bulloni, chiodi). Tali proiettili sono responsabili di traumi penetranti. Un aspetto

particolare è rappresentato dai corpi estranei biologici (frammenti ossei) che rappresentano un rischio di trasmissione di malattie infettive. I soldati sul campo indossano, generalmente, abiti contaminati da Clostridia spp, hanno la cute coperta da organismi fecali e Streptococchi piogeni e Stafilococchi spp. E' dimostrato il beneficio della somministrazione precoce di antibiotici.

I fattori di rischio per infezione sono:

- Tempo prolungato tra ferita e trattamento;
- · Mancanza di pulizia della ferita;
- Dimensione della ferita > 1 cm.

3. Lesioni terziarie

Sono dovute alla proiezione dell'individuo da parte del movimento d'aria provocato dall'esplosione che segue l'onda di pressione (persona scaraventata contro un muro) o al crollo di strutture adiacenti. Le conseguenze possono essere fratture, amputazioni traumatiche, traumi cranici, lesioni da schiacciamento o da seppellimento.

4. Lesioni quaternarie

Ustioni chimiche o termiche, inalazione di sostanze tossiche, esposizione alle radiazioni, asfissie, intossicazioni da CO o da cianuro.

Trattamento

Uno dei punti critici del trattamento consiste nel fatto che, spesso, i coinvolti sono più di uno. Diventa fondamentale il triage ed un piano di evacuazione. Evidentemente un piano corretto dovrebbe prevedere una capacità di trattare sul posto in modo precoce e dall'altra evacuare verso strutture ospedaliere che nel frattempo sono state allertate e si sono organizzate per accogliere al meglio le vittime.

Triage

Si devono considerare:

- segni e sintomi ventilatori ed emodinamici per una prognosi quoad vitam:
- segni e sintomi uditivi e/o oculari per una prognosi funzionale;
- tutte le vittime di un'onda da blast dovranno essere prese in carico, compresi i soggetti asintomatici. I soccorritori dovranno eseguire un'ispezione del luogo ricercando i feriti che sono fuggiti e che potrebbero sviluppare una sintomatologia tardiva. Alla fase di ispezione segue la valutazione dei pazienti e della loro gravità (importante sapere la distanza del paziente dall'esplosione).

Classificazione dei pazienti

I pazienti con lesioni da blast possono essere raggruppati in 5 macro categorie in ordine crescente di gravità:

- soggetti esposti agli effetti di un'esplosione ed indenni;
- 2. soggetti con lesioni uditive isolate
- soggetti che presentano agitazione e/o disturbi respiratori;
- soggetti con insufficienza respiratoria;
- 5. soggetti con insufficienza circolo.

Trattamento specifico delle lesioni timpaniche

Per le lesioni timpaniche non è necessario alcun trattamento specifico in quanto, generalmente, guariscono spontaneamente. Ovviamente non devono essere trascurate in quanto l'evoluzione condiziona la prognosi uditiva. Bisogna evitare sovra infezioni mediante abt topica o sistemica, trattare il traumatismo cocleare con vasodilatatori e antifiammatori. Le piccole perforazioni cicatrizzano spontaneamente. La chirurgia non ha indicazione d'urgenza ed in un secondo momento si può effettuare la timpano plastica in caso di perforazioni di grosse dimensioni. La prognosi a lungo termine



dipende dal danno all'orecchio interno.

Trattamento specifico delle lesioni polmonari

Il danno polmonare può essere di gravità variabile e può manifestarsi anche 48 ore dopo il trauma come una semplice dispnea oppure come una insufficienza respiratoria ipossiemica. Il sospetto deve essere posto in tutti gli esposti. I segni/sintomi possono essere: dispnea, tosse, emottisi, dolore toracico. All'esame clinico possiamo rilevare: cianosi, ottusità alla percussione, enfisema sottocutaneo, assenza di murmure vescicolare. Le indagini radiologiche ci vengono in aiuto perché potrebbero mostrarci: infiltrati, PNX, falde di versamento, allargamento del mediastino, presenza di corpi estranei, enfisema sottocutaneo, rotture tracheobronchiali. La fibrobroncoscopia è uno step diagnostico ulteriore. Dal punto di vista terapeutico la gestione dipende dal danno e dalle condizioni cliniche, potrebbe essere sufficiente O2 in maschera per contrastare l'ipossia, ma si potrebbe avere la necessita di drenare un emotorace o un PNX, ventilazione meccanica non invasiva (CPAP) o invasiva (IOT) settando il ventilatore in modalità protettiva (6ml/Kg di TV, Pressione di picco <30 mmHg, 12 atti/min, ipercapnia permissiva). I pazienti asintomatici con RX torace negativo possono lasciare l'ospedale dopo essere rimasti sotto osservazione per 6-8h.

Lesioni addominali

Lesioni addominali devono essere sospettate in caso di addominalgia, nause/vomito, ematemesi, tenesmo o in presenza di uno shock ipovolemico inspiegabile in altro modo. Attenzione che sintomi clinici di questo tipo possono anche essere ritardati. La Tc addominopelvica è l'esame di scelta, a volte è necessaria la laparotomia esplorativa.

Bibliografia

- Della Corte F., Olliveri F., Enriches F.: Manuale di medicina di emergenza. Mc Graw Hill 2002; 678-83.
- Conti G., Della Corte F., Pelaia P.: *Emergenze di interesse anestesiologico*. EMC (Elsavier Masson) 2010; 434-443.
- **3. Oh.** *Manuale di terapia intensiva.*Elsavier 2004; 793-798.
- 4. Pats B., Ausset S., Benois A.:
 Blast et flessure par explosion.
 ECM, Anesthèsie-Reanimation, 36-725 D-10, 2000: 11p.
- Gueuggniaud P.Y., David JS., Petit P.: Prise en charge des victimes d'explosion. Rev SAUM 2003; 25: 82-6.
- 6. Parr M.J., Grande C.M.:
 Mechanism of trauma.
 In: Briche NG, Grande CM, editors.
 Textbook of trauma anestesia and critical

Textbook of trauma anestesia and critical care, St Louis: CV Mosby; 1993. p 336-41.

7. Cullis I.G.:

Blast waves and how they interact with structures.

J R Army Med Corps 2001; 147: 16-26.

8. Cooper G.J., Taylor D.E.:

Biophysics of impact injury to the chest and abdomen.

J R Army Med Corps 1989; 135: 58-67.

9. Morris N.:

Lethality to Human Due to Blast Effects from Buried Landmines. 2002.

10. Mellor S.G.:

The pathogenesis of blast injury and its management.

Br J Hosp Med 1988; 39: 536-9.

11. Zuckerman S.:

Experimental study of blast injuries to the lungs.

Lancet 1940; 2: 219-24.

12. Arnold J.R., Halpern P., Tsai M.C., Smithline H.:

Mass casualty terrorist bombings: comparison of outcomes by bombing type.

Ann Emerg Med 2004; 43: 263-73.

13. Kluger Y., Peleg K., Daniel-Aharonson L., Mayo A.:

The special injury pattern in terrorist bombing.

J Am Coll Surg 2004; 199:875-9

14. Peleg K., Aharonson - Daniel L., Stein M., Michaelson M., Kluger Y., Simon D., et al.:

Gunshot and explosion injuries: characteristics, outcomes, and implications for care of terror-related in juries in Israel. Ann Surg 2004; 239:311-8

15. Aylwin C.J., Konig T.C., Brennan N.W., Shirley P.J., Davies G., Walsh M.S., et al.:

Reduction in critical mortality in urban mass casualty incidents: analysis of triage, surge, and resource use after the London bombings on July 7, 2005.

Lancet 2006; 368: 2219-25.

16. Aschkenasay – Steuer G., Shamir M., Rivkind A., Mosheif R., Shushan Y., Rosenthal G., et al.:

Clinical review: the Israeli experience: conventional terrorism and critical care. Critical Care 2005; 9: 490-9.

17. Xydakis M.S., Bebarta V., Harrison C., Conner J., Grant G.A.:

Blast concussive disorder at United State military hospital in Iraq: a neurootological analysis.

Neurosurgery 2006; 59: 467.

18. Wong J.M., Marsh D., Abu-Sitta G., Lau S., Mann H.A., Nawabi D.H., et al.:

Biological foreign body implantation in victims of the London July 7th suicide bombings.

Journal of trauma 2006; 60: 402-4.



Blast Injuries: a Literature Review from a Case Report

De Filippis Valentino * Giuditta Gianpaolo °

Case report

30th October 2008. Shindad, Camp Tomas, South-West Afghanistan - ISAF mission, Task Force OMLT V, Kandak 1.1.

In the tent used as forward medical post the phone rings, 30 seconds before a strong blast sound was heard. An ANA (Afghan National Army) pick up blew up on an IED (Improvised Explosive Device) in the airport surroundings (*Pic. 1 - Afghan National Army tactical vehicle involved in IED explosion close to Shindand airport, October 2008. Picture taken by Task Force OMLT V bersonnel.*).

Physician and nurse reach the meeting point were casualties have been gathered. Blast point is too dangerous. There are three casualties, two are dead (burnt, dismembered corpses), one is injured. Visual evaluation of casualty reveals amoutation of lower left limb at middle third level rupture/enucleation of left eyeball, no visible burns. Nurse starts haemostasis by applying tourniquet on proximal one-third of leg and pressure on injured hemiface. Physician performs primary evaluation following BLS/ACLS guide lines (ABCDE algorithm). Casualty is responsive - GCS (1E, 4, 5) = 10; AVPU = V; spontaneous breathing with no evident signs

of PNX. Life sigs are continuously monitored (non-invasive BP, SpO2, 3lead ECG). Two main peripheral IV access (14 G) are obtained for infusion of isotonic saline solution (target: controlled hypotension); oxygen mask - 3 1/min - (target: SpO2 > 96%). Patient receives 5 mg of intravenous morphine as analgesic and sedative. Ri-evaluation of casualty starts considering possible blast injuries. Physical examination: no abnormal chest examination findings, otoscopic examination reveals bilateral tympanic membrane rupture, no petechiae on laryngoscopic examination. Red code MEDEVAC is requested considering the possible clinical evolution. Unfortunately Farah and Herat based helicopter are not available. Considering the patient's absolute need for reaching Role 2 and that hemodynamic and respiratory parameters are stable, it is decided to transport casualty to Camp Arena by ambulance (Pic. 2 - Afghan National Army soldiers injured in IED explosion close to Shindand airport, October 2008. Medical personnel (physicians and nurses) of Task Force OMLT V provided first aid assisted by ANA personnel -Pic. 3 - Spanish Army PUMA helicopter employed in casualty evacuation of ANA personnel, Shindand, October 2008).

Literary Review

Blast Mechanisms and Types

An explosion is a physical reaction characterized by an abrupt variation in pressure and temperature; in other words it is a rapid release of considerable amounts of energy in a very short time. Such energy is, in most part, produced by the abrupt discharge of under-pressure gas following the rupture of the shell in which it was stored. The most widespread explosives release energy through chemical reaction which propagates at a speed higher than sound speed, i.e. 0.33 km/sec. This produces a shock wave with a gas cloud made up of reaction products; this cloud expands quickly causing injuries to people and damages to buildings. There is a rapid increase in atmospheric pressure and a consequent positive overpressure. When overpressure wave exhausts it is followed by a negative pressure phase produced by gas escaping from the explosion core which sucks items back in towards the centre. Explosion distance intensity dampens as increases following a cubic inverse relation; fragments can produce damages at greater distance (Pic. 4 -Controlled explosion of UXO + IED by Italian OED personnel in the vicinity of Bala Mourghab).

^{*} Italian Army Captain – Medical Corps – Military Hospital of Milan - E-mail: valentino.defilippis@esercito.difesa.it

[°] Italian Army Colonel - Medical Corps - Military Hospital of Milan.



Types of Explosives

Introduction

There is a difference between detonation and deflagration: deflagration is an explosive, progressive combustion in which upstream velocity is subsonic. Detonation involves a supersonic exothermic front accelerating through a medium that eventually drives a shock front propagating directly in front of it. *LE - Low-Order Explosives*

Explosives which burn quickly and causes deflagration: black powder, napalm, Molotov cocktail, nitrocellulose and fireworks. Explosions produced are supersonic and do not produce overpressure waves. Injuries are caused by fragments, burns, closed traumas and crushing injuries caused by collapse of buildings. HE - High-Order Explosives

Explosives which have an almost immediate combustion. They are more stable than low- orders and cause a detonation following impact or push. HE produce a shock wave which expands at supersonic speed and produces characteristic blast injuries. In this category we find nitro-glycerine, C-4, Semtex, dynamite, TNT (tritroluene), and Ammonium Nitrate Fuel Oil mix (ANFO). *Explosive gas mixtures*

Besides explosives in the strict sense we must also distinguish gas mixtures which, in certain conditions, can produce an explosion.

• FAE - Fluel-Air Explosive

It is a new type of explosive for military use based on the mix of fuel (ethylene oxide) and air. These explosives are dispersed into air from aircraft and then ignited. Explosion produces an extremely powerful pressure wave which can produce severe damages to people and buildings.

This kind of explosive represents the

military application (thermobaric weapon) of accidental unconfined vapour cloud explosions by chemical industry (e.g. ethylene and isobutanol, Pasadena, 1989).

Spontaneous combustion of agricultural products

Some non-explosive substances can become explosive if exposed to certain pressure and temperature conditions or when in contact with some gasses. In flour mills and their storage containers, for example, there is an atmosphere made up of small particles of stored products - flammable dusts and droplets - with remains in suspension. If exposed to heat source combustible particles can ignite and burn releasing great amounts of energy (cereals: 12 kj/g). The flame (1,000 to 2,000 °C) propagates through the cloud; cloud's thermal expansion is produced by particles combustion and causes the increase of pressure. (e.g. Blaye Gironde, August 1997).

Explosion Mechanism

An explosion produces a static pressure wave (shock wave) responsible for blast injuries. It is made up of a first positive pressure wave - short and of large amplitude - followed by a negative pressure wave.

Shock wave can be divided into two phases:

- First phase (overpressure wave): an abrupt, short and large amplitude increase of pressure. It is characterized by five parameters
 - Pressure peak (maximum pressure produced by shock wave);
 - Variation of maximum pressure or overpressure level (difference between pressure peak and atmospheric pressure ΔP);
 - 3. Time of pressure raise (ΔT);

- 4. Rising edge or impulse which determines pressure raise time $(\Delta P/\Delta T)$:
- Total time of pressure wave. On equal levels of pressure peak and rising edge, the more a shock wave is prolonged the more it is destructive.

On the basis of peak pressure and rise time of shock wave it is possible to distinguish:

- Sound wave: ΔT>5ms end ΔP irrelevant;
- Weak shock waves: ΔT < 5 ms and ΔP < 1 bar (e.g. firearm detonation, sonic 'boom' of supersonic aircraft);
- Strong shock waves: $\Delta T < 5$ ms and $\Delta P > 1$ bar. These are the waves responsible for blast injuries.
- 2) The second phase following overpressure wave - is called wave of negative pressure. It is longer and determines a weak pressure difference. It has few physiopathological consequences.

Besides static pressure wave, there is a dynamic pressure wave called 'wind': it produces mass movement of the displaced air which set in motion items and debris.

Shock waves propagation

Shock wave is produced by an abrupt variation in pressure following centrifugal movement of air from the explosion core. Propagation changes as the material passes through changes: gaseous, liquid or solid material.

Gaseous material (air blast)

Overpressure blast moves at sound speed and dampens quickly. Dampening is proportional to the cube of distance covered. To small variation in distance from the explosion core corresponds significant variation in pressure. Air blast injuries affects mainly hollow organs.



Liquid material

Because of incompressibility of liquid material, pressure wave in water propagates at sound speed. Dampening is less rapid than in gaseous environment. In other words, danger zone around the explosion core is at least three times bigger than in air blast. Shock wave is limited to overpressure phase. Damages affects only submerged parts and above all solid organs (mainly abdominal organs).

Solid material

Shock wave is transmitted to bodies through the solid material with which it is in direct contact. The incompressibility of solid material and its density increases propagation speed (metal: 5,000 m/s) and decreases dampening. Damages affect mainly bones (musculoskeletal system) and neurovascular system.

Physical consequences of blast

Explosion consequences and seriousness of blast effect depend from where the explosion occurs. While in an open space pressure wave dampens quickly, in an enclose space wave reflects off of surfaces producing multiple waves that can interact with each other to cause an increase in pressure. Explosion in enclosed spaces produces, therefore, severer damages.

Peak pressure decreases behind obstacles; shock wave recovers its structure as distance from obstacle increases; wave in front of obstacle is reflected. An individual standing in front of an obstacle is subject to both direct and reflected wave. A review of literature of the last 20 years reports initial mortality caused by explosion of 4% in open spaces, 8% in enclosed space, 25% in case of nearby structures collapse. For each of these three mechanisms it is

possible to outline a specific lesion models. For example, in case of blast in enclosed space it is likely to report more primary blast injuries than in case of explosion in open space. An Israeli study - published in 1996 - just confirms this; authors have confronted consequences of bomb attack in busses and open spaces. Rates of intubation and chest drainage were, respectively, 42% and 10% for blast in bus (enclosed spaces) while 7% and 3% in open space.

Finally, it is possible to bring into focus that body armour items - such as bulletproof vest or Kevlar helmet - do not protect from blast but from fragments energized by the blast. On the contrary, such protection items could increase blast injuries gravity; for example by increasing body surface subject to shock wave. Only hearing protection ensures an effective protection from shock wave.

Classification of blast injuries

1. Primary lesions

Barotrauma injuries which affect mainly organs with air/air or air/liquid interface. The abrupt variation of pressure of gas trapped in gas-containing structures produces a compression followed by a decompression resulting in rupture of surrounding tissues: eardrum rupture, pulmonary lesion, hollow organs rupture (e.g. gut tube). *Eardrum lesions*

Eardrum is the tissue that most frequently sustains lesions in case of blast. An increase of just 0.3 atm can be enough to produce a lesion (other organs sustain lesions for increase in pressure > 3.5 - 5 amt). Lesions are bilateral in 10% of cases. Clinical signs are: otalgia, tinnitus, hipoacusia, vertigo. It

is possible to sustain ossicles dislocation; inner ear lesions determine longterm prognosis. Eardrum can be easily inspected through otoscopy, but the absence of eardrum lesions does not exclude damages to other body organs. Therefore, it is hard to identify patients exposed to blast just through eardrum examination. Some Israeli authors suggest selecting patients on the basis of clinical signs such as dyspnoea, haemoptysis or external trauma (amputations, burns, open fractures). Such clinical situation seems to better correlate with pulmonary lesion than eardrum lesion. Following Israeli decision algorithm a patient with no clinical signs can be dismissed after an observation time of 4-6 hours.

Pulmonary lesions

Due to pressure variation on the two sides of alveolo-capillary membrane, pulmonary lesion can manifests clinical features also after 24 hours from the blast: pulmonary contusion, alveolar and bronchial rupture, pneumothorax, hemothorax, alveolar haemorrhage, pneumomediastinum, subcutaneous emphysema, pulmonary oedema, gas embolism.

When the shock wave hit thorax, part of the wave is reflected while most part of it is transmitted to thorax which is subjected to a violent acceleration. Shock wave propagates more quickly in water than in air, therefore creating a pressure gradient between the two sides of alveolo-capillary membrane which is destructive.

Clinical features of blast lung:

Symptoms: dyspnoea, cough (dry to productive with frothy sputum), chest pain (typically retrosternal).

Signs: cyanosis, haemoptysis, tachypnea, reduced breath sounds (PMX, hemopneumothorax), coarse crepitations and



rhonchi, subcutaneous emphysema, retrosternal crunch (pneumomediastinum).

Radiological evidence of blast lung: diffuse pulmonary opacities "infiltrates". (Typically, these develop within a few hours, become maximal at 24 - 48 hours and resolve over 7 days), PNX or hemopneumothorax, interstitial emphysema, subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, pneumoperitoneum (usually secondary to perforation of an abdominal viscus or blast lung).

Abdominal blast injury

Gas-containing parts of the gastrointestinal tract are at risk of primary blast injury. Clinical features are: perforations, haemorrhage, late perforation for ischemia or mesenteric infarction. Injuries are caused by both pressure wave on gas trapped and laceration.

Tracheolaryngeal injury

Shock wave can affect also upper airways. Clinical features are: oedema, erythema and ulceration.

Ocular injury

Corneal injuries, eyeball fracture, retinal detachment, intraocular haemorrhage.

Traumatic amputation

Traumatic amputation of limbs by explosion is unusual in survivors, but relatively common in those who die early. Amputation usually does not occur in association with joints. Sites of predilection are the upper one third of the tibia and in the femur, either the upper or lower one third. Computer modelling studies and evidence from experiments on animals exposed to blast have demonstrated that coupling of the blast wave into bone tissue generates stress waves, which fracture the long bone shaft, then the blast wind separates the fractured limb from the body. Initial surgical management is extended debridement leaving only healthy tissue. Injury is then sutured and drained; secondary inspection is scheduled while soft tissue surgery is performed later.

2. Secondary injury

Injuries produced by bomb fragments and other projectiles (building debris, vehicle components or other materials added to bomb such as bolts and nails) energised by the explosion. These projectiles cause penetrating wounds. Biological fragments - i.e. bones fragments - represent a risk of transition of infectious diseases. Soldiers on the field usually wear clothes contaminated by Clostridium spp, their skin is covered with fecal organisms, Streptococcus pyogenes and Streptococcus spp. Convenience of early administration of antibiotics has been demonstrated.

Infection risk factors are:

- long time between wounding and treatment;
- · no cleansing of injury;
- injury size > 1 cm.

3. Tertiary Injury

Tertiary injuries are produced by displacement of the body (or of its constituent parts) caused by blast wind or structural collapse of buildings. Possible consequences are: fractures, traumatic amputation of limbs, traumatic brain injury, crush injuries.

4. Quaternary Injury

Chemical or thermal burns, inhalation of toxic particles, exposure to radiations, asphyxiation, CO or cyanide intoxication.

Treatment

In blast event casualty are often more than one; therefore triage of casualties and evacuation plan are critical. A proper evacuation plan should consider early treatment of casualty on place together with evacuation towards a medical facility ready to receive the patients.

Triage

Features to be considered are:

- Breathing and circulation signs and symptoms to determine the prognosis quoad vitam;
- Auditory and/or ocular signs and symptoms to determine functional prognosis;
- All victims of blast wave must be monitored, even asymptomatic patients. Rescuers must search the area for injured who run away and could develop late signs. After search phase, evaluation of casualties and priority of treatment follows (it is important to know patient's distance from the blast).

Patients Classification

Casualties who sustained blast injuries can be grouped into 5 macro categories of increasing severity:

- 1. Patients exposed to blast but uninjured;
- 2. Patients with isolated ear injuries;
- Patients with breathing distress and/or anxiety signs;
- 4. Patients with respiratory failure;
- 5. Patients with cardiac failure.
- Specific treatment of ear injury

Eardrum lesions do not require any specific treatment as they usually heal spontaneously. Obviously, they must not be overlooked as their evolution influences auditory prognosis. Superinfection is avoided through administration of topical or systemic antibiotic, vasodilator and anti-inflammatory drugs. Small perforations heal spontaneously. Surgery in this case is not emergent and tympanoplasty can be performed later on in case of big perforation. Long-term prognosis depends on inner ear damage.



Specific treatment of pulmonary injury

Pulmonary injury severity can vary and can manifest also 48 hours after trauma as a simple dyspnoea or hypoxemic respiratory failure. All individuals exposed to blast must be monitored. Signs/symptoms can be: dyspnoea, cough, haemoptysis, chest discomfort. Clinical examination can highlight: cyanosis, dullness to percussion, subcutaneous emphysema, no breath sounds. Radiological evidences are: infiltrates, PNX, pleural effusion,

pneumomediastinum, presence of foreign bodies, subcutaneous emphysema, tracheobronchial ruptures. Fibrobronchoscopy is another step in diagnosis. As for therapy, management depends on damages and clinical conditions; oxygen mask could be enough to fight hypoxia but hemothorax drainage or PNX drainage could be necessary; non-invasive mechanical ventilation (CPAP) or invasive (IOT) (ventilator setting: TV 6 ml/Kg, peak inspiratory pressure < 30 mmHg, 12 breaths/min,

permissive hypercapnia). Asymptomatic patients with negative chest X-ray can leave hospital after an observation period of 6-8 hours.

Abdominal injury

Clinical features of abdominal blast injuries are: abdominal pain, nausea/vomiting, haematemesis, tenesmus, unexplained evidence of hypovolaemia. Clinical signs can also have late manifestation. Most common examination is abdominopelvic CT, sometimes laparotomy exploratory is necessary.



Il triage nelle Forward Operations: differenze ed affinità con il modello civile

Triage in Forward Operations: differences and similarities between military and civilian approach

Alessandro Rizzo * Michele Giattino °



Riassunto - Il triage rappresenta un momento importantissimo nella professione sanitaria ed è l'azione più importante per un'efficace gestione delle maxi-emergenze. È un processo dinamico che consiste nella suddivisione dei feriti in categorie di trattamento, effettuata da un responsabile designato, per una successiva evacuazione presso il PMA in base alla patologia e alle risorse sanitarie limitate rispetto all'elevato numero di persone coinvolte. Le risorse sono il tempo, il personale e l'equipaggiamento.

Parole chiave: Tactical Combat Casuality Care (TCCC), Triage, Forward Operations.

Summary - Triage is critical in medical profession and is the most important action for effective management of mass casualties (MASCAL). It is a continuous process through which casualties are sorted into categories of treatment by an appointed officer, to be then evacuated to advanced medical post (AMP), according to pathology and the limited medical resources available (limited compared to the large number of people involved). Resources are time, personnel and equipments.

Key words: Tactical Combat Casualty Care, Triage, Forward Operations.

^{*} Sottufficiale Infermiere - COI DIFESA - Rep. Sup. Operativo - Div. JMED.

[°] Ufficiale Medico, Assistente Servizio Anestesia – Policlinico Militare "Celio" - Roma.



Introduzione

L'obiettivo principale del Triage è quello di provvedere alla sopravvivenza di quante più persone possibili evitando l'utilizzo delle risorse su persone con poche possibilità di sopravvivenza in base alla lesione di presentazione ed alle possibilità di trattamento.

Nelle Forward Operations (FO) cioè nelle operazioni "a contatto con il nemico" il modo di pensare, ragionare e intervenire possiede delle peculiarità rispetto all'ambiente civile. Il triage nelle FO, definito di seguito triage in ambiente tattico, ha fondamentalmente tre obiettivi principali che possono essere riassunti come segue:

- a) Dare la miglior assistenza per il maggior numero di vittime
- b) Impiegare nella maniera più proficua le risorse disponibili
- c) Il personale ferito deve poter ritornare in servizio il più presto possibile

Triage in ambiente tattico: Categorie

Il triage SIEVE è un protocollo di classificazione utilizzato dalla NATO per gli eventi catastrofici, in ambito tattico pre-ospedaliero. Viene eseguito da personale medico o paramedico ed è caratterizzato da classi di priorità di trattamento, abbreviate dall'etichetta "T". E' utile ricordare che durante le procedure di TRIAGE possono essere effettuate delle manovre salvavita quali l'arresto dell'emorragia e l'apertura delle vie aeree con manovre di minima. Per la valutazione del ferito e l'effettuazione di queste manovre un operatore esperto non deve impiegare più di sessanta secondi.

Nel triage tattico sono previste 4 categorie di pazienti.

a) T4 -Codice Nero - "Expectant - MUST wait" (deve attendere)

Vittime che hanno lesioni talmente importanti, che anche se l'intervento sanitario è ottimale la loro sopravvivenza è improbabile e richiederebbero un impiego spropositato delle risorse limitatissime o la situazione non consente altre soluzioni. Es.: ferita aperta del cranio con perdita di sostanza cerebrale, etc., pericolo di vita per i soccorritori.

b) T3 - Codice Verde - "Minimal - SHOULD wait" (dovrebbe attendere)

Le vittime sono in piedi, deambulanti. Esempi pratici possono essere piccole ustioni, lacerazioni, abrasioni e piccole fratture. Queste vittime sono affette da lesioni "minori" e di solito sono trattate con l'autosoccorso o con il soccorso di un commilitone (Buddy-Aid). Queste vittime possono essere impiegate per le esigenze della "missione" (ad esempio per garantire la sicurezza della scena).

c) T2 -Codice Giallo - Delayed -CAN wait" (può attendere)

In cui le vittime necessitano di intervento chirurgico o cure sanitarie, ma la cui condizione generale consente un differimento nel trattamento senza compromissione di organi, funzioni e/o arti; il trattamento sanitario (immobilizzazione, controllo del dolore, ecc) sarà necessario, ma comunque la vittima può attendere almeno 2-4 ore. Esempi pratici possono essere: vittime senza segni di shock che hanno importanti lesioni dei tessuti molli, fratture di ossa principali, traumi toracici, traumi addominali e ustioni inferiori al 20% della superficie corporea totale.

d) T1 -Codice Rosso - "Immediate -Emergency"

Vittime che potrebbero sopravvivere, se sottoposte ad un immediato trattamento di supporto delle funzioni vitali o a intervento chirurgico urgente.

La chiave del successo del triage nelle FO è individuare questi individui il più rapidamente possibile. Queste vittime devono essere trattate immediatamente con un trattamento d'urgenza altrimenti moriranno. Esempi pratici possono essere: vittime che sono instabili dal punto di vista emodinamico, hanno un ostruzione delle vie aeree, lesioni toraciche e addominali con massiccia emorragia esterna e shock.

Riassumendo in maniera molto schematica si può dire che l'ambiente tattico esclude una vasta gamma di apparecchiature di monitoraggio, il trattamento ottimale sul campo di battaglia e la successiva evacuazione sono realizzati con strumenti semplici che richiedono poca tecnologia.

Vediamo di seguito come eseguire in modo rapido e sistematico il triage iniziale.

- a) Le vittime che possono deambulare e seguire le istruzioni di solito rientrano nella categoria T3.
 - Affermazioni come "Se riesci a sentire la mia voce alzati e muoviti dietro l'edificio" (o qualsiasi altro luogo tatticamente corretto) permette di "triagiare" gran parte delle vittime in breve tempo.
- b) Le vittime con segni evidenti di morte possono essere inizialmente inseriti nella categoria T4.
- c) Le vittime che non rientrano nelle due categorie sopraindicate (T4 e T3) necessitano di ulteriori valutazioni. E nello specifico:



- L'emorragia massiva è il segno più evidente della necessità trattamento salvavita sul campo, potrebbe essere necessario applicare un tourniquet, un agente emostatico o un bendaggio compressivo.
- Una volta che il trattamento salvavita sul campo è stato eseguito il paziente viene immediatamente rivalutato.
- d) Le vittime rivalutate vengono inserite nella categoria T2 se possono obbedire a comandi semplici, se hanno un polso radiale normale e non sono in distress respiratorio.
- e) Se le vittime rivalutate non sono in grado di obbedire a dei comandi semplici o non hanno un polso radiale normale o sono in distress respiratorio allora vengono inseriti nella categoria T1.

Gestione delle vittime durante missioni di combattimento

Il concetto del Tactical Combat Casualty Care (TCCC), cioè la cura del ferito in ambiente ostile, nasce a metà degli anni '90, quando il Capitano medico Frank Butler (ex Navy SEAL, le forze speciali della Marina statunitense), dopo un'analisi retrospettiva condotta su diverse operazioni militari effettuate nel corso degli anni, fu promotore di uno studio per identificare e sviluppare i principi dell'assistenza ai pazienti coinvolti in eventi traumatici in ambiente di combattimento. In base a questi studi suddivise la gestione delle vittime in tre fasi distinte in base alla situazione tattica: "Care under Fire", "Tactical Field Care" e "Combat Casualty Evacuation Care".

Care Under Fire

In questa primissima fase la priorità è evitare ulteriori perdite ponendo fine alla minaccia avversaria (supremazia di fuoco). Quando un militare viene ferito, nella primissima fase è ancora potenzialmente presente un'attività bellica da parte del nemico e quindi il soccorritore, se intervenisse, si troverebbe a elevato rischio per la propria incolumità. In questa situazione è previsto dunque l'autosoccorso, se il militare è in grado di farlo, oppure l'aiuto da parte di un commilitone (Buddy Aid).

Appena le condizioni ambientali permettono di avvicinarsi al ferito, si può procedere al suo spostamento, dopo aver effettuato rapide manovre di stabilizzazione, in una zona sicura nelle immediate vicinanze del luogo del ferimento (es. dietro un muro o un mezzo blindato). È importante, se il ferito si presenta agitato, procedere immediatamente a disarmarlo. In questa fase la necessità è dedicare al primo soccorso il più breve tempo possibile, focalizzando l'attenzione sulla lesione che in combattimento determina rapidamente la morte del ferito, quindi l'emorragia dagli arti (60% delle morti prevenibili sul campo di battaglia); si tralascia quindi l'approccio ABCDE e si agisce solo per interrompere l'emorragia esterna nel modo più rapido possibile applicando un particolare tipo di tourniquet (CAT - Combat Application Tourniquet) che, con manovra semplice e rapida, è in grado di fermare un'emorragia che pone in immediato pericolo di vita il paziente.¹ Val la pena di ricordare che si sta parlando di pazienti affetti da lesioni penetranti distrettuali in cui il rischio potenziale di una lesione del



rachide cervicale è estremamente basso; inoltre, come dimostrato da un recente studio,3 nelle ferite penetranti del collo una lesione instabile del rachide si associa a un elevato tasso di mortalità e, quindi, un paziente con una lesione penetrante del collo ma vivo è poco probabile che abbia una concomitante lesione del rachide cervicale. Questi assunti giustificano l'indicazione per il soccorritore a non attardarsi in una zona tattica non sicura per applicare il collare cervicale. In caso di paziente all'interno di un veicolo per estricarlo si utilizza la manovra di Rautek.

Una volta fermata l'emorragia esterna il paziente viene trasportato in maniera rapida verso un riparo sicuro, non utilizzando barelle ma sistemi di trasporto alternativi a una o due persone (Fireman carry).

Tactical Field Care

Dopo aver trasportato il ferito al riparo, la situazione tattica permette l'approccio ABCDE della Primary Survey preospedaliera.

Si valuta A (ostruzione delle vie aeree, 1% delle cause di morte) e si trattano eventuali problemi di pervietà delle vie aeree (utilizzando principalmente cannule rinofaringee o tubo laringeo). In questa fase può non essere disponibile l'ossigeno.

Per quanto riguarda il punto B, lo pneumotorace iperteso è la seconda causa di morte in ambiente bellico e una volta riconosciuto va immediatamente

¹ Riordan WP, Cotton BA. All bleeding stops: how we can help... Critical Care 2010;14:146.



trattato (decompressione con ago, minitoracotomia).

Nel punto C si rivalutano immediatamente eventuali emorragie che pongono a immediato rischio di morte il paziente trattandole con bendaggio compressivo tipo benda israeliana o utilizzando agenti emostatici (Celox, Chitoflex, QuikClot)² da applicare direttamente sulla ferita sanguinante. Una volta applicato, il CAT non va più rimosso fino all'arrivo alla struttura sanitaria dotata di Sala Operatoria.³

In questa fase si procede con un tentativo di applicazione di un accesso venoso e, in caso di insuccesso, si procede subito con il posizionamento di un accesso intraosseo. La somministrazione di fluidi segue i principi della Damage Control Resuscitation.⁴

Nella valutazione di D si usa il sistema AVPU. Durante l'exposure va come sempre evitata l'ipotermia del paziente utilizzando speciali coperte isotermiche, quali l'Hypothermia Prevention and Management Kit dotata anche di cuffietta per evitare la termodispersione dal capo.

Peculiarità importante nella gestione del paziente ferito in zona di combattimento è la variabilità dei tempi preospedalieri. Per tutta una serie di situazioni contingenti il ferito può rimanere più di un'ora sul terreno prima di raggiungere una struttura sanitaria. Questo determina la necessità di gestire due problemi concomitanti: la gestione del dolore e la profilassi antibiotica.



Per quanto riguarda la gestione del dolore preospedaliero, il farmaco che si utilizza è la morfina a boli refratti endovena. In altre realtà (Stati Uniti, Gran Bretagna) sono disponibili autoiniettori di morfina intramuscolo da 10 mg o il fentanyl citrato 400 microgrammi per assorbimento orale transmucoso.⁵

L'infezione della ferita è la maggior complicanza delle lesioni in zona di guerra. In un recente lavoro, su 405 ferite in varie regioni del corpo, circa il 7% avevano una sovra infezione da Gram negativi principalmente A. Baumanii.⁶ Attualmente le Linee Guida prevedono essenzialmente l'utilizzo di cefazolina e.v. da somministrare entro tre ore dal trauma. Risulta chiaro che, se si prevedono tempi di evacuazione molto lunghi, l'antibiotico va somministrato sul luogo del ferimento.

Come detto, i tempi di attesa per l'evacuazione del ferito sono variabili, anche se normalmente la rete MEDEVAC con elicottero dedicato prevede un arrivo sul luogo dell'evento in trenta minuti. Si procede, quindi, alla valutazione continua dei parametri vitali, con monitoraggio in situazioni in cui potrebbe essere disponibile solo un saturimetro.

Casualty Evacuation Care

È la fase del trasporto del ferito dal luogo del ferimento al luogo di trattamento. Il mezzo per il trasporto può essere un mezzo dedicato, in questo caso dotato di monitor, ventilatore e ossigeno, tuttavia in altre situazioni potrebbero essere disponibili solo mezzi tattici non sanitari in cui il paziente viene sistemato per permetterne l'accesso più rapido possibile alla sala operatoria.

Durante il trasporto si effettua il monitoraggio e la rivalutazione del paziente e si attuano le procedure per evitare l'ipotermia.

² Devlin JJ, Kircher S, Kozen BG, et al. Comparison of ChitoFlex®, CELOX™, AND QuikClot® in control of hemorrhage. J Emerg Med 2011;41(3): 237-45.

³ Bridges E, Biever K. Advancing critical care: joint combat casualty research team and joint theater trauma system. AACN Adv Crit Care. 2010;21(3):260-76.

⁴ Butler F. Fluid resuscitation in tactical combat casualty care brief history and current status. J Trauma 2011;70(5 Suppl):S11-2.

⁵ Sanson G, Nardi G, De Blasio E, et al. Prehospital Trauma Care Approccio e trattamento al traumatizzato in fase preospedaliera e nella prima fase intraospedaliera. 2007 IRC Edizioni.

⁶ Murry CK, Hospenthal DR, Kotwal Rs et al. Efficacy of point-of-injury combat antimicrobials. J Trauma 2011; 71 (28): S307-13.





Conclusioni

Quanto finora visto, riguarda prettamente la parte tattico-operativa dal punto di vista assistenziale, ma bisogna prendere in considerazione anche le differenze operative con il modello civile. Numerose sono le difformità operative con il modello civile, una tra queste, è sicuramente determinata dall'impossibilità di eliminare totalmente il rischio evolutivo, ad esempio in un attentato di tipo dinamitardo, una iniziale esplosione è quasi sempre seguita da una seconda destinata a mutilare od uccidere proprio i soccorritori che iniziano ad effettuare il triage. Un'altra differenza è sicuramente di natura etico e morale nel momento in cui, sul campo di battaglia viene effettuato il triage e ci si trova a dover "dilazionare il trattamento" per un individuo identificato come T4, in modo di cercare di intervenire su altri pazienti identificati come T3 o T2. Questo modo di intervenire sulla scena è comunque determinato dalla carenze di risorse. Molto eloquente è la condizione ben durante la Seconda Guerra nota

Mondiale, con la somministrazione di penicillina quando le forniture sul fronte erano limitate. I sanitari militari, erano costretti a somministrare l'antibiotico a disposizione ai soldati con malattia venerea, in modo da farli tornare il prima possibile al fronte e farli combattere in modo efficace, lasciando di contro, senza alcuna terapia altri militari con patologie più gravi (ad esempio la polmonite) che erano destinati a morire.

Da quanto sopra, è ben chiaro che nelle Forward Operations la carenza di risorse è presente in quasi tutto il trattamento extraospedaliero, il dilemma morale/etico nasce nell'uomo soldato che ha la cognizione delle ridotte risorse disponibili e che deve cercare di garantire il meglio, intervenendo nell'interesse del ferito e delle truppe.

Questo dilemma, porta alla luce molte situazioni che possono determinare stress psichico nelle decisioni da parte degli operatori sanitari militari, che devono effettuare il triage e garantire la migliore evacuazione delle vittime soprattutto sul campo di battaglia. L'assistenza giornaliera (in ambiente civile) dei pazienti in tempo di pace è sicura-

mente impegnativa e anche se di solito non vi è un "nemico" che minaccia il team sanitario. Sul campo di battaglia, le decisioni devono essere prese immediatamente e spesso senza tutti i dati che ci vorrebbero. Non è da sottovalutare inoltre, che gli infermieri possono essere stanchi ed emotivamente coinvolti.

Metodi per aumentare la propria capacità decisionale, che deve essere "immediata", sono:

- 1. l'utilizzo di linee guida e protocolli standardizzati conosciuti e condivisi;
- 2. la formazione e l'addestramento specifici,
- 3. la conoscenza dei propri limiti emozionali e psicologici durante emergenze/urgenze belliche,

in modo da non farsi guidare solo "dal proprio vissuto e dai propri sentimenti" cercando di rimanere il più distaccato dalla scena dell'evento.

Si conclude con una frase del Colonnello Medical Corps, US Army Pruitt Basilio, che descrive in maniera molto sintetica quanto sopra: "La certezza nelle decisioni è direttamente proporzionale al quadrato della distanza dal sito di combattimento".

Bibliografia

1. Aldington D.J., McQuay H.J., Moore R.A.:

End-to-end military pain management. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci 2011; 366 (1562): 268-75.

2. Alexander R.H., Proctor H.J.:

Advanced Trauma Life Support 1993

Student Manuel, Chicago, American

College of Surgeons, 1993.

3. Bellamy R.F.:

The causes of death in conventional land warfare: implications for combat casualty care research.

Military Med 1984; 149: 55-62.



4. Bowen T.E., Bellamy R.F., (eds):

Emergency War Surgery.
Second United States revision of the
Emergency War Surgery NATO
Handbook, pg 175 Washington DC,
United States government printing office.
1988.

5. Bridges E., Biever K.:

Advancing critical care: joint combat casualty research team and joint theater trauma system.

AACN Adv Crit Care. 2010; 21(3): 260-76.

6. Butler F.:

Fluid resuscitation in tactical combat casualty care brief history and current status.

J Trauma 2011; 70 (5 Suppl): S11-2.

7. Butler FK, Hagman J, Butler EG:

Tactical Combat Casualty Care in Special Operations.

Milt Med 1996: 161 (Supp) 3-16.

8. Butler F.K., Hagman J., Butler E.G.:

Tactical Combat Casualty Care in Special Operations.

Milt Med 1996; 161(Supp): 3-16.

9. Devlin J.J., Kircher S., Kozen B.G. et al.:

Comparison of ChitoFlex®, CELOX TM , AND QuikClot® in control of bemorrhage.

J Emerg Med 2011; 41 (3): 237-45.

10. Dubick M.A., Holcomb J.B.:

A review of intraosseous vascular access: Current status and military application. Mil Med 2000; 165 (7): 552-58.

11. Jamnicki M., Zollinger A., Seifert B. et al.:

The effect of potato starch derived and corn starch derived hydroxyethyl starch on in vitro blood coagulation.

Anesthesia 1998: 53: 638-44.

12. Larson M., Bowersox J.C., Lim R.C. Jr,

Hess J.R.:

Efficacy of a dry fibrin hemostatic bandage in controlling hemorrhage from experimental arterial injuries. Arch Surg 1995; 30 (4): 420-2.

13. Martinowitz U., Holcomb J.B., Pusateri A.E. et al.:

Intravenous rFVIIa Administered for hemorrhage control in hypothermic coagulopathic swine with grade V liver injuries.

J Trauma 2001; 50 (4); 721-29.

14. Mines D.:

Needle thoracostomy fails to detect a fatal tension pneumothorax.

Ann Emerg Med 1993; 22: 863-6.

15. Morino P.L.:

Colloid and Crystalloid Resuscitation. In Morino PL, ed. The ICU Book 2nd ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1997: 228-41.

16. Murry C.K., Hospenthal D.R., Kotwal R.s. et al.:

Efficacy of point-of-injury combat antimicrobials.

J Trauma 2011; 71 (2S): S307-13.

17. Autori vari:

Prehospital Trauma Life Support Manual, Chapter 17, 5th ed. Mosby, 2003.

18. Quigley S.L.:

Military Surgeons General Applaud Congress for Helping Advance Care. Washington, DC: American Forces Information Service; 2005. Available at: http://www.defenselink.mil/news/May20 05/20050511_1025.html. Ultimo accesso il 28 mag 2010.

19. Ramasamy A., Midwinter M., Mahoney P., Clasper J.:

Learning the lessons from conflict: Prehospital cervical spine stabilization following ballistic neck trauma. Injury 2009; 40: 1342-5.

20. Riordan W.P., Cotton B.A.:

All bleeding stops: how we can help... Critical Care 2010; 14: 146.

21. Salvino C.K., Dries D., Gamelli R. et al:

Emergency Cricothyroidotomy in Trauma Victims.

J Trauma 1993: 34: 505-5.

22. Sanson G., Nardi G., De Blasio E. et al.:

Prehospital Trauma Care Approccio e trattamento al traumatizzato in fase preospedaliera e nella prima fase intraospedaliera. 2007 IRC Edizioni.

23. Autori vari:

Shock and fluid resuscitation.
Prehospital Trauma Life Support, 4th ed.
St. Louis MO: Mosby; 1999: 137-57.

24. The Brain Trauma Foundation. The American Association of Neurological Surgeons.

The Joint Session on Neurotrauma and Critical Care. Hypotension.
J Neurotrauma 2000 Jun-Jul; 17 (6-7); 591-5.

25. Via D., Kaufmann C., Anderson D. et al.:

Effect of hydroxyethel starch on coagulopathy in a swine model of hemorrhagic shock resuscitation.

J Trauma 2001; 50: 1076-82.

26. Zajtchuk R., Jenkins D.P., Bellamy R.F. et al (eds):

Combat Casualty Care Guidelines for Operation Desert Storm, DC, Office of the Army Surgeon General, February 1991.



Triage in Forward Operations: differences and similarities between military and civilian approach

Alessandro Rizzo * Michele Giattino °

Introduction

The aim of Triage is to save the highest number of casualties avoiding to use resources on patients with poor survival chances according to the degree of severity of injury and medical treatment possibilities.

In Forward Operations (FO) - i.e. operations with "close contact with the enemy" - decision and intervention scheme is essentially different from civilian approach. Triage in FO (from now on defined triage in tactical environment) has basically three main goals which can be summarized as follows:

- a) do the best for the most;
- b) the most efficient use of available medical resources;
- c) injured personnel must be able to go back to service as soon as possible.

Triage in Tactical Environment: Categories

SIEVE triage is a NATO sorting protocol used in tactical pre-hospital care of mass casualties. It is performed by medical personnel (physicians or paramedics) and is characterized by categories of patients according to treatment priority identified through the letter 'T'. It is worth to remember that, during TRIAGE, life-saving manoeuvres - such as haemorrhage control and airways management - should be performed through minimal actions. To perform casualty assessment and life-saving manoeuvres an expert rescuer should not spend more than sixthly seconds.

In tactical triage patients are sorted into 4 categories:

a) T4 – Black Code – "Expectant - MUST wait"

Those patients who have such severe wound that have poor chances of survival and would require an excessive use of limited resources or there is no other possible solution. For ex.: open wound to head with brain matter leaking, etc., high security risk for rescuers.

b) T3 – Green Code – "Minimal - SHOULD wait"

Those patients who can ambulate. Practical examples are: small burns, cuts, excoriation and minor fractures. Those whose injuries are so slight they can be managed by selfhelp or buddy-aid. These injured can be employed for mission needs (for example to guarantee area security).

c) T2 - Yellow Code - "Delayed - CAN wait"

Those patients who need surgical or medical attention but treatment can be delayed without compromising organs, body functions and/or limbs; medical treatment (splinting, pain control, etc.) is necessary but patient can wait 2-4 hours. Practical examples are: patient with no signs of shock with major soft tissue lesions, main bones fractures, chest trauma, abdominal trauma and burns on less than 20% of total body surface area.

d) T1 - Red Code - "Immediate - Emergency"

Those patients who could survive if given immediate life support treatment or urgent surgical treatment. In FO, triage is critical to identify these patients as soon as possible. They must receive emergency care treatment otherwise they will die. Practical examples are: patient hemodynamically unstable, obstruction of air-ways, chest and abdominal wounds with external haemorrhage and shock. Summarizing, in tactical environment the use of monitoring equipment is not possible therefore treatment on the battle field and subsequent evacuation are performed with

simple low tech equipment.

^{*} Nurse NCO – Italian Joint Operations Headquarters - Operational Support Unit – JMED Division.

[°] Medical Officer, Anaesthesia Services Assistant – Military Hospital "Celio" of Rome.



Shown below is a description of how to perform quickly and systematically initial triage:

- a) Patients who can ambulate and execute orders are sorted into T3 category.
 - Orders like "if you can hear my voice stand up and go behind that building" (or any other tactically correct location) permit to quickly triage most part of patients.
- b) Patients with evident signs of death can be initially placed in T4 category.
- c) Patients who do not fit in the above mentioned categories (T4 and T3) need further assessment.
 - Massive haemorrhage needs lifesupport treatment on the field; it can be necessary to apply tourniquet, haemostats or pressure dressing.
 - After life-support manoeuvres on the field have been performed patient must be re-assessed.
- d) Re-assessed patients are sorted into T2 if they can execute simple orders, have normal radial pulse and do not have respiratory distress.
- e) If re-assessed patients are not able to execute simple orders or do not have radial pulse or suffer from respiratory distress are sorted into T1.

Tactical Combat Casualty Care

The concept of Tactical Combat Casualty Care (TCCC) - i.e. casualty management in hostile environment - was born in the 90' when Cap. Doctor Frank Butler (former Navy SEAL), after a retrospective analysis on different military operations performed over time, carried out a study to identify and develop principles of medical treatment of trauma patients in combat. On the

basis of his studies he divided casualty management into three phases according to tactical situation: "Care under fire", "Tactical Field Care" and "Combat Casualty Evacuation Care".

Care Under Fire

In this very first phase, the priority is to avoid further casualties by neutralizing enemy threaten (fire superiority). When a soldier is injured, in the very first phase, hostile activity is still potentially present; therefore rescuers' intervention would be a high risk for their lives. In this phase self-aid (if military is able to) or buddy-aid is envisaged.

Once environmental conditions permit to approach casualty, it is possible to proceed with quick stabilization procedures on place, and then move patient to a safer place close to the wounding point (for ex. behind a wall or an armoured vehicle). Casualties with altered mental status should be disarmed immediately. At this stage priority is to focus on haemorrhage to extremities - i.e. the wound responsible for fast death of casualty on the combat field (60% of preventable deaths on the field) - ; normal ABCDE procedure is skipped to intervene just on external bleeding by applying CAT (Combat Application Tourniquet): with an easy and rapid manoeuvre it can stop a life threatening haemorrhage requiring immediate attention¹. It is worth to remember that we are considering casualties who sustained penetrating wounds whose potential risk of cervical spine lesion is pretty low; furthermore, as reported in a recent survey 3, penetrating injury to neck with unstable cervical spine injury presents high mortality rate; therefore, in case of alive casualty with penetrating injury to neck is unlikely to have a lesion of cervical spine. All these assumptions justify the indication to rescuers to do not linger in a tactically unsafe zone in order to apply neck collar. In case of casualty extrication from a vehicle, Rautek manoeuvre must be performed.

Once external bleeding has been stopped, casualty must be quickly moved to a safe place, not using litter but other one or two people patient transfer techniques (fireman carry).

Tactical Field Care

Once casualty has been moved to a relatively safe place, it is possible to perform Primary ABCDE Survey.

A Airways: (airways obstruction causes 1% of deaths) airways management (mainly through the insertion of nasopharyngeal or laryngeal tube). In this phase oxygen could not be available.

B Breathing: tension pneumothorax is the second cause of death on the battle field; it must be identified and quickly treated (needle decompression, minithoracotomy).

C Circulation: life-threatening bleedings should be assessed and immediately controlled by applying pressure dressing (*Israeli Bandage*) or haemostats (Celox, Chitoflex, QuikClot)² to be applied directly on bleeding. Once applied, CAT must not be removed until patient has reached a medical facility with surgery room³. In this phase IV access is performed; if IV access is not achieved intraosseous infusion is

¹ Riordan WP, Cotton BA. All bleeding stops: how we can help... Critical Care 2010;14:146.

² Devlin JJ, Kircher S, Kozen BG, et al. Comparison of ChitoFlex®, CELOX™, AND QuikClot® in control of hemorrhage. J Emerg Med 2011;41(3): 237-45.

³ Bridges E, Biever K. Advancing critical care: joint combat casualty research team and joint theatre trauma system. AACN Adv Crit Care. 2010;21(3):260-76.



performed. Fluid resuscitation is regulated by Damage Control Resuscitation Guidelines⁴.

D Disability: in this phase AVPU method is used. During exposure hypothermia must be prevented by using isothermal blanket such as Hypothermia Prevention and Management Kit (HPMK) with head protection to avoid heat loss from head.

Pre-hospital care time variability is an important feature of casualty management on the battle field. Casualty could remain for more than one hour on the field before to reach medical facility. Therefore there are two concurrent issues to manage: pain relief and antibiotics administration.

As for pain relief in pre-hospital care, multiple IV bolus dose of morphine is administered. Some countries (US, UK) use intra-muscular morphine 10 mg auto-injectors or oral transmucosal Fentanyl Citrate 400 mcg⁵.

Injury infection is the major complication occurring as a result of war wounds. In a recent study, approx. 7% of body injuries out of 407 presented a Gram-negative bacterial superinfection (mainly *Acinetobacter baumannii*)⁶. Current guidelines consider intravenous Cefazolin administration within three hours form the wounding. In case of estimated long evacuation time antibiotics must be administered on the field.

As we said, evacuation time varies, even if helicopter MEDEVAC is expected to arrive within thirty minutes. Vital signs

4 Butler F. Fluid resuscitation in tactical combat casualty care brief history and current status. J Trauma 2011;70(5 Suppl):S11-2.

are continually reassessed; the only monitoring device available could be just a pulse oximeter.

Casualty Evacuation Care

In this phase casualty is transported from the wounding point to medical facility. Vehicle used could be a medical vehicle (i.e. equipped with monitor, venting machine, oxygen) or not, if no medical vehicle is available. In this case the patient is moved to medical facility on a tactical vehicle.

During transportation casualty's vital signs are monitored and continually reassessed, and procedures for preventing hypothermia are performed.

Conclusions

We have treated mainly tacticaloperational approach to medical care but operational differences between civilian and military approach should be considered too. Operational differences are several; one of these is the impossibility to exclude multiple attack risk. For example: in terrorist attack with explosive device, the first explosion is almost always followed by a second one aimed to mutilate or kill rescuers performing triage. Another difference in the ethical involvement when, on the battlefield, it is necessary to triage casualties and delay treatment of T4 patients in order to intervene on T3 or T2 patients. This approach is determined by the limited amount of resources. A significant example is the well known penicillin administering policy during 2nd World War when frontline medical resources were in short supply. Medical military personnel were forced to administer the running out antibiotic to military suffering from venereal diseases in

order to sent them back to fight efficiently, while leaving untreated other soldiers suffering from more serious pathologies (such as pneumonia) dooming them to die.

It is then clear that, in Forward Operations, the limitedness of resources is a permanent feature of the all pre-hospital care. Ethical dilemma arises when a soldier/human being, conscious of the limited resources he has, must try to guarantee the best outcomes in the interest of casualties and troops.

This dilemma could produce psychological stress into those medical military in charge of triage and responsible for casualty evacuation from the battle field. Daily assistance (in civilian environment) of patients in times of peace is however demanding even if there is no "enemy" threatening medical team. On the battle-field, decisions have to be made immediately and often without having all the necessary information. Furthermore, it must not be underestimated that nurses can be tired and emotionally involved.

Techniques to enhance one's decision making capacity - which must be quick - are:

- To use well known and widely shared guide lines and standardized protocols;
- 2. Specific education and training;
- To know one's own emotional and psychological limits in case of emergency,

so to not to be guided by just one's experience and emotions, trying to remain aloof on the field.

We end our paper quoting US Army Colonel - Medical Corps - Pruitt Basilio who summarized the above mentioned concept:

"The certainty in decision making is directly proportional to the square of the distance from the site of combat".

⁵ Sanson G, Nardi G, De Blasio E, et al. Prehospital Trauma Care Approccio e trattamento al traumatizzato in fase preospedaliera e nella prima fase intraospedaliera. 2007 IRC Edizioni.

⁶ Murry CK, Hospenthal DR, Kotwal Rs et al. Efficacy of point-of-injury combat antimicrobials. J Trauma 2011; 71 (2S): S307-13.





Patologia acuta da decompressione, forma midollare: patogenesi, presentazione clinica e trattamento

Acute relapsing neurological decompression illness, a form of paraplegia: pathogenesis, clinical presentation, treatment

Francesca Bevilacqua *

Simone Di Cianni°

Fabio Faralli *

Giovanni Ruffino #



Riassunto - La patologia da decompressione (PDD) acuta rappresenta una non rara urgenza in cui è chiamato ad intervenire il medico subacqueo. La forma midollare, malgrado la bassa prevalenza ed incidenza tra i subacquei professionisti, è la presentazione clinica più frequente tra le forme neurologiche di PDD acuta.

Il suo trattamento tempestivo in camera di decompressione ed i successivi trattamenti con ossigenoterapia iperbarica permettono il miglioramento della sintomatologia e della prognosi "quod functionem" (in pazienti prevalentemente giovani, con lunga aspettativa di vita).

Le ipotesi patogenetiche attualmente riconoscono la bolla e la sua interazione con l'endotelio quale primum movens della malattia. Studi recenti ipotizzano il ruolo favorente dell'aumento della pressione venosa polmonare ed la presenza di shunt destro-sinistro come fattore concomitante. Ad oggi sono in fase di studio protocolli diagnostici sperimentali per l'individuazione di fattori di rischio al fine di stratificare in categorie di rischio i subacquei, in particolare gli operatori professionisti.

Parole chiave: patologia acuta da decompressione, forma midollare di PDD, ossigenoterapia iperbarica, shunt destroy-sinistro, forame ovale pervio, patogenesi forma midollare PDD.

Summary - Acute decompression illness (DCI) represents a challenging issue for a Diving Medical Doctor. The spinal cord form is the most frequent among the neurological forms, despite the low prevalence and incidence.

The immediate treatment in decompression chamber and the subsequent hyperbaric oxygen therapy assure the improvement of symptoms and of the prognosis "quod functionem" (commonly, in young patients, with long life expectancy).

The pathogenesis of decompression illness is still an area which is incompletely understood due to the complexity of the disease process, but nowadays authors consider gas bubbles as possible responsible of the effects of the DCI. Beside the bubbles' mechanical effects on interruption of tissue microcirculation, the biochemical activity at the tissue-bubble interface plays a major role in the pathogenesis of the spinal cord form of DCI. Recent studies hypothesize high pulmonary vein pressure and patent foramen ovale to have an active (but not essential) role in the development of this illness.

At the moment, diagnostic protocols are conducted in order to obtain a risk-based layer for professional divers.

Key words: acute decompression illness, acute relapsing neurological decompression illness, hyperbaric oxygentherapy, right-left shunt, patent foramen ovale, DCI pathogenesis.

- * S.T.V. (SAN), Capo Sezione Camere Iperbariche COMSUBIN.
- S.T.V. (SAN), Capo Sezione Medicina COMSUBIN.
- C.V. (SAN), Direttore del Servizio Sanitario COMSUBIN.
- # C.V. (SAN), Capo Reparto Sanitario COMSUBIN.



Introduzione

Il termine patologia da decompressione (PDD) può essere riferito ad ogni sindrome clinica che insorga a seguito di una decompressione. Si distinguono forme acute e forme croniche

La forma midollare è la manifestazione neurologica più frequente della patologia acuta da decompressione e i sintomi sono diversi a seconda del tratto di midollo coinvolto; si possono avere parestesie e ipostesie che interessano uno o più distretti, paraplegia, tetraplegia, perdita della funzione vescicale o altri sintomi intermedi. Questa forma di PDD deve essere considerata grave, perché può essere permanentemente invalidante.

Il trattamento della forma midollare di patologia acuta da decompressione prevede la ricompressione immediata a 18 metri con respirazione di ossigeno 100%; la terapia collaterale consiste nella somministrazione di fluidi isotonici endovena al fine di contrastare l'eventuale ipotensione ed emoconcentrazione.

Il protocollo di trattamento successivo alla ricompressione iniziale (terapia di consolidamento) deve prevedere una durata massima di 10 sedute OTI o la prosecuzione fino alla stabilizzazione del quadro clinico (1) (2).

Case report

F.D. maschio di 23 anni, allievo sommozzatore presso il centro di formazione della Marina Militare Italiana, al termine di una immersione ad aria con palombaro leggero (Apparecchiatura Subacquea Alimentata in Superficie ASAS) alla profondità di 36 m per 24 minuti (decompressione

prevista dalle tabelle US Navy: 3 minuti a 3 metri), risaliva a bordo dell'Unità di supporto e accusava la comparsa improvvisa di un lieve dolore localizzato a livello toracico (descritto come dolore di tipo muscolare, che coinvolgeva i muscoli pettorali) che si attenuava durante le inspirazioni profonde. L'esame obiettivo neurologico - effettuato dal personale sanitario a bordo - risultava negativo. Circa 10 minuti dopo l'insorgenza della sintomatologia dolorosa il paziente riferiva la comparsa di parestesie agli arti inferiori, debolezza progressiva ed infine deficit motorio (paralisi/paresi).

Considerata la modalità dell'immersione, la dinamica dell'incidente e i sintomi descritti dal paziente, il personale sanitario decideva di trattare repentinamente il subacqueo con infusione di liquidi (soluzione fisiologica 0.9 NaCl), ossigenoterapia normobarica ed iperbarica (Tabella 6 USN) in camera di decompressione (presente a bordo dell'Unità).

Al termine del trattamento in camera iperbarica il paziente presentava buone condizioni mediche generali ed esame obiettivo neurologico negativo.

In seguito alla ricomparsa – durante la notte – di parestesie agli arti inferiori, veniva effettuato un secondo trattamento in camera di decompressione (Tabella 6 USN) al termine del quale le condizioni del paziente risultavano sensibilmente peggiorate (paraparesi).

A causa della permanenza di andatura atassica all'esame obiettivo neurologico, nelle settimane seguenti l'incidente subacqueo, il paziente continuava il trattamento con cicli di ossigenoterapia iperbarica (5 trattamenti a settimana per un totale di 40 cicli di trattamento) al termine dei quali si sono

osservati miglioramenti nelle prove di coordinazione e forza degli arti inferiori.

Nei mesi successivi effettuava indagini strumentali complementari per l'inquadramento del caso (Radiografia torace, Ecografia Transesofagea, RM rachide, Elettromiografia, Potenziali evocati). Gli esami strumentali sono risultati negativi ad eccezione dell'Ecografia Transesofagea, positiva per forame ovale pervio e aneurisma del setto.

A 90 giorni dall'incidente il subacqueo ha recuperato totalmente la forza e la coordinazione degli arti inferiori, persiste invece una zona di iposensibilità nella regione della coscia destra (radice sensitiva L3).

Osservazioni

Patologia da decompressione

La patologia da decompressione è uno dei rischi più insidiosi a cui sono esposti coloro che, per professione o per diletto, svolgono attività subacquea. Con il termine "patologia" da decompressione ci si riferisce a tutti i barotraumi in decompressione e alle numerose sindromi che ne conseguono e che comprendono l'embolia gassosa di origine barotraumatica, la "malattia" da decompressione e le forme croniche tra cui l'osteonecrosi asettica disbarica.

Il termine patologia "acuta" da decompressione si riferisce più precisamente alla malattia da decompressione (uno spettro di manifestazioni cliniche eterogenee tra cui si possono distinguere le seguenti forme: cutanea, osteomioartralgica, costituzionale, linfatica, neurologica, vestibolare e cardiopolmonare) e all'embolia gassosa arteriosa di origine barotraumatica e non (*Fig.1*).



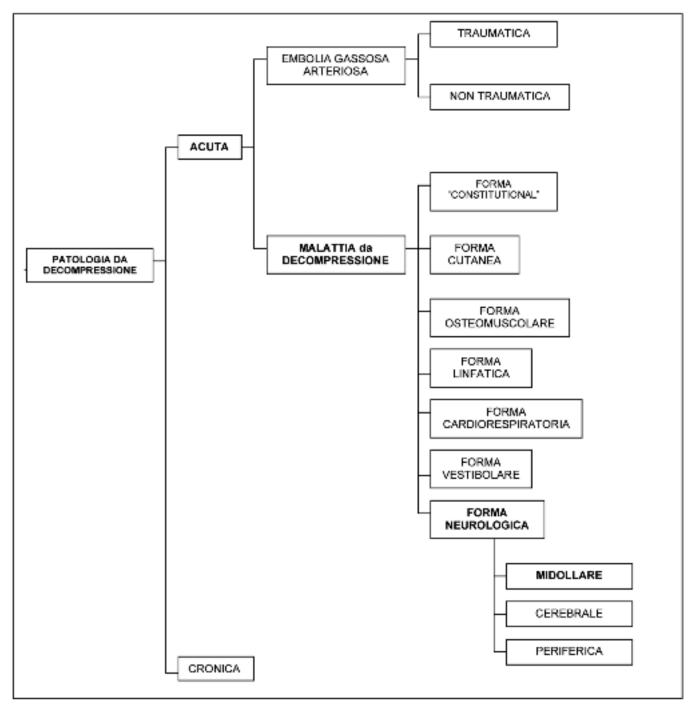


Fig. 1 - Nuova classificazione delle forme di patologia da decompressione.

Forma midollare

Il caso descritto è paradigmatico di una forma midollare di patologia acuta da decompressione (*Fig. 2*). Spesso l'esordio del quadro sintomatologico è preceduto da un caratteristico dolore addominale o

toracico a cintura. I sintomi motori e sensoriali possono essere i più vari: parestesie, ipoestesie, anestesie, paresi e elegie a varia localizzazione, potendo coinvolgere uno o più arti. Frequentemente si assiste a complicazioni neurologiche di vescica e retto, con conseguenti ritenzione urinaria ed incontinenza fecale. Un accurato esame obiettivo neurologico consente di diagnosticare precocemente il coinvolgimento vescicale evitando così l'evoluzione verso un possibile globo vescicale.



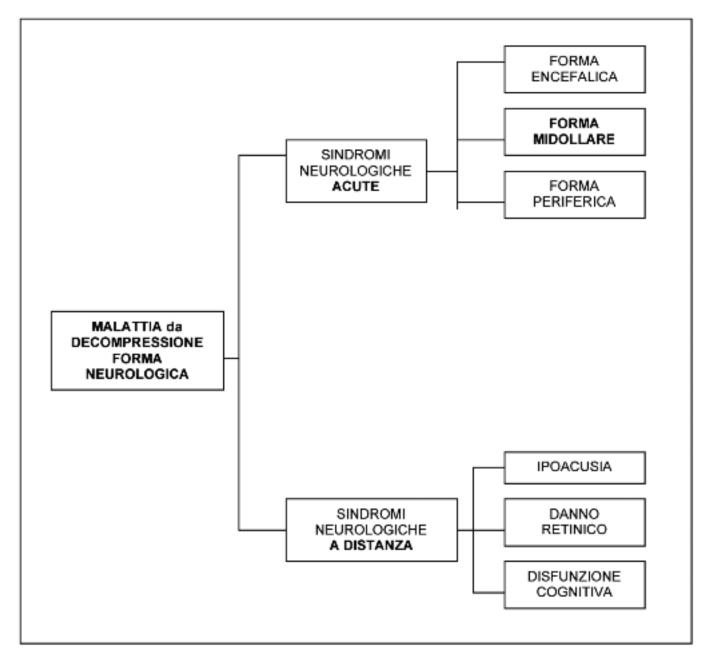


Fig. 2 - Classificazione delle forme neurologiche della malattia da decompressione.

Patogenesi

Il fattore iniziale e principale scatenante la patologia da decompressione è la formazione e/o il rilascio di bolle nel sangue e/o nei tessuti. Le bolle possono originare da due fonti:

 Gas disciolto nei tessuti. Durante la decompressione, il gas inerte si sposta dai tessuti nel torrente circolatorio, viene portato ai polmoni e lì espirato. Se questo processo avviene in modo controllato - così che la tensione di gas inerte non raggiunga un livello di sovrasaturazione tale da determinare la formazione di bolle -la decompressione avviene senza la comparsa di alcun sintomo. Tuttavia, se la velocità di decompressione supera la capacità

di rimuovere il gas inerte (da parte dei tessuti, del sistema cardiocircolatorio e dei polmoni), il grado di sovrasaturazione del gas può raggiungere il cut off oltre il quale quest'ultimo non rimane più a lungo in soluzione ed iniziano a formarsi le bolle. Queste possono formarsi in qualsiasi sede, nei tessuti o nel sangue.



 Barotrauma polmonare durante l'ascesa. Le bolle possono entrare nel flusso sanguigno sotto forma di emboli gassosi arteriosi in seguito ad un barotrauma polmonare in risalita. Le bolle che si formano con questo meccanismo sono confinate nel sistema vascolare.

Sebbene le bolle possano formarsi con i due differenti meccanismi precedentemente descritti, è spesso difficile nei singoli casi - conoscere con sicurezza l'effettiva origine delle bolle.

Poiché i sintomi della PDD sono legati alla localizzazione delle bolle e non alla loro origine, è appropriato definire la loro distribuzione, diversa a seconda dei meccanismi di formazione precedentemente menzionati.

- Bolle di gas disciolto.
 - 1. Tessuti. Le bolle che si formano in situ nei tessuti sono conosciute con il nome di "bolle autoctone". Possono formarsi in qualsiasi tessuto sebbene tendano a svilupparsi prevalentemente nei tessuti adiposi. Alcuni tessuti come quello adiposo possono tollerare una significativa quantità di bolle senza gravi conseguenze. Altri tessuti come il midollo spinale sembrano tollerare poco la presenza di bolle.

2. Sangue.

- Arterioso. La formazione di bolle nel circolo arterioso è improbabile. La pressione a livello dei vasi arteriosi si oppone alla formazione e alla crescita delle bolle. Calcoli statistici indicano tuttavia che la formazione delle bolle nel sangue arterioso è possibile in caso di rapida velocità di risalita.
- Venoso. Numerosi studi hanno dimostrato la presenza di bolle

nel sangue venoso di subacquei asintomatici durante immersioni con profili di decompressione apparentemente sicur. Queste sono conosciute come "bolle silenti". L'organismo è in grado di tollerarle perché vengono subito rimosse dalla circolazione attraverso il filtro polmonare (alveoli). Quando la funzione di filtro viene superata le bolle oltrepassano i polmoni raggiungono la circolazione arteriosa. Un elevato numero di bolle nella circolazione polmonare è responsabile della comparsa dei sintomi respiratori della PDD.

- Il transito di bolle dal distretto venoso a quello arterioso può avvenire prima che il filtro polmonare sia saturo. Nel 25-30% della popolazione normale adulta, il setto può presentare il forame ovale pervio. Questo offre una via alternativa alle bolle per bypassare il filtro polmonare e di conseguenza permette l'arterializzazione delle bolle altrimenti innocue.
- Embolia gassosa arteriosa da barotrauma polmonare in ascesa. Queste bolle sono distribuite a tutti i tessuti corporei attraverso il flusso sanguigno.

Gli effetti delle bolle variano a seconda della localizzazione.

- Bolle autoctone. Deve essere ancora chiarito completamente il ruolo delle bolle nella patogenesi della PDD. Le ipotesi più probabili includono:
 - Alterazione dell'architettura tissutale. In alcuni tessuti (es. adiposo)
 la localizzazione delle bolle non
 determina alcun effetto significativo, in altri (es. sistema nervoso)
 le bolle possono alterare sensibil-

mente la funzione tissutale.

- 2. Interruzione della microcircolazione a causa di:
 - Compressione.
 - Rottura dei vasi.
 - Sindrome compartimentale in tessuti in compartimenti rigidi (es. midollo osseo).
- Alterazione dell'attività biochimica tissutale nell'interfaccia tessutobolla. Ad esempio rilascio di istamina e conseguente formazione di edema.
- Bolle arteriose. Le bolle ostruiscono fisicamente i piccoli vasi arteriosi causando ischemia. A livello della circolazione cerebrale, gli emboli gassosi si muovono attraverso le arterie fino a quando non raggiungono un vaso di diametro più piccolo. In questa sede gli emboli si allungano e assumono una forma cilindrica per poi arrestarsi. La presenza di bolle determina immediata vasodilatazione che garantisce la rimozione dell'embolo e permette la prosecuzione della corsa attraverso l'albero vascolare. Il tempo di permanenza delle bolle nella circolazione cerebrale è breve, nell'ordine di 10 minuti. È quindi probabile che il danno risultante a livello cerebrale, conseguente all'embolia gassosa, sia causato da traumi sul delicato endotelio dei vasi:
 - Alterazione della barriera ematoencefalica;
 - Interazione leucociti-parete vascolare danneggiata.

Inoltre gli effetti delle bolle possono essere anche suddivisi in:

- Diretti. Responsabili della maggior parte della sintomatologia.
 - Alterazione tissutale causata dalla localizzazione di bolle autoctone;
 - Ipossia da ostruzione meccanica della circolazione.



- Indiretti. Responsabili del deterioramento secondario.
 - o Risposta infiammatoria.
 - o Attivazione piastrinica.
 - o Danno endoteliale.

La patogenesi delle forme neurologiche midollari della malattia da decompressione è stata in passato oggetto di sforzo investigativo da parte di numerosi autori. Attualmente sono emerse evidenze che indicano quale primum movens del disturbo un'ostruzione localizzata a livello del sistema venoso del midollo spinale. Il processo può essere arbitrariamente suddiviso in:

- Stadio periferico.
- Stadio midollare.
- Modificazioni cardiopolmonari (favorenti lo sviluppo della sintomatologia, ma non necessarie).

Nello stadio periferico le bolle si formano a livello della microcircolazione sistemica e negli spazi interstiziali, esercitando effetti meccanici diretti ed effetti indiretti legati all'attività innescata dall'interazione bolla-sangue-epitelio. Questo processo può attenuarsi o evolvere in un fenomeno locale. In alcuni casi le bolle si distribuiscono nel sistema venoso vertebrale epidurale (plesso venoso di Butson), conducendo allo stadio midollare. La particolare anatomia di questo plesso (vene prive di valvole a coda di rondine) (Fig 3) consente il veloce accumulo delle bolle (non vengono rimosse dal flusso venoso), la loro aggregazione e l'aumento di dimensione. Contemporaneamente, un elevato numero di bolle può invadere le grandi vene e raggiungere le arterie polmonari, innescando un innalzamento acuto della pressione arteriosa polmonare. Questi cambiamenti inducono una congestione venosa ed un innalzamento della pressione venosa a monte che si riflette sul sistema venoso vertebrale epidurale, promuovendo la stasi venosa, la congestione e facilitando il processo ischemico. Il processo di accumulo, coalescenza e crescita delle bolle nel sistema venoso vertebrale può procedere fino ad una diffusa ostruzione dei canali venosi epidurali.

Le bolle attivano il processo emostatico e l'ostruzione può aggravarsi se la stasi è mantenuta per il tempo necessario a garantire il deposito di fibrina. Il danno endoteliale viene attualmente considerato uno degli effetti secondari legati alla diffusione di bolle in circolo. L'interazione bolla-endotelio a livello vascolare induce la rimozione di cellule dalla membrana basale. Questo causa la perdita delle funzioni endoteliali, favorendo il passaggio di plasma a livello interstiziale (3). L'incremento dei livelli di ematocrito (in concomitanza con la riduzione del volume di plasma nel sangue) correla con la gravità della patologia da decompressione (4).

L'attivazione del complemento è stata osservata sia in vitro che in vivo in animali (ratti) da esperimento ed è stata proposta come un meccanismo di evoluzione della patologia da decompressione. Tuttavia, non si sono riscon-

trate evidenze in studi condotti su esseri umani (5).

Le piastrine vengono attivate durante la decompressione e si depositano sulla superficie delle bolle intravascolari. Il numero di piastrine si riduce lievemente dopo immersioni asintomatiche.

Numerosi studi evidenziano il ruolo significativo dei leucociti nella patogenesi della patologia da decompressione. I leucociti aderiscono sia all'endotelio (6) che alle bolle (7). Si depositano a livello di aree cerebrali rese ischemiche da emboli gassosi; la deplezione di neutrofili indotta prima dell'embolia riduce inoltre il danno neurologico.

Il processo patogenetico non consiste in una mera congestione passiva del sistema venoso quale risultato dell'ostruzione vascolare a livello polmonare, ma dipende dall'ostruzione venosa di aree localizzate a livello del circolo vertebrale che si sviluppa fino ad una insufficienza del drenaggio venoso del midollo spinale.

Follow up. Lo sviluppo di una forma midollare di patologia acuta da decompressione impone l'effettuazione di un attento follow up, principalmente al fine di individuare la presenza di eventuali alterazioni ischemiche a livello del midollo

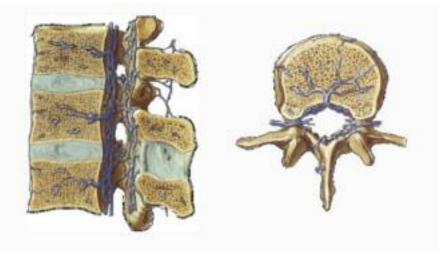


Fig. 3 - Plesso di Butson.



spinale ed eventuali condizioni predisponenti allo sviluppo di forme neurologiche di patologia da decompressione.

A tale scopo si consiglia di eseguire una RM cerebrale e del rachide, Potenziali evocati, ricerca di forame ovale pervio nelle settimane seguenti la dimissione ospedaliera.

Forame ovale pervio. Il paziente - indagato mediante Ecografia Trans-esofagea (ETE) - presentava un aneurisma cribroso del setto interatriale con shunt sinistro-destro associato a forame ovale pervio.

Inoltre, all'ecocontrastografia (eseguita con iniezione in bolo di soluzione fisiologica frammista a sangue del paziente), sia con approccio transtoracico che transesofageo, si rileva la presenza di un importante passaggio di microbolle, da destra a sinistra, durante la fase di rilascio della manovra di Valsalva.

Il forame ovale pervio (Fig. 4) è un residuo della circolazione fetale e deriva dalla mancata fusione post natale del septum primum con il septum secundum. Si tratta solitamente di una condizione asintomatica e, dall'alta prevalenza nella popolazione, si può dedurre che nella maggior parte dei casi non ha (o ha solo un limitato) significato clinico. Il ruolo del forame ovale pervio nella genesi della patologia da decompressione è stato largamente dibattuto e discusso da neurologi e fisiopatologi subacquei. La presenza del PFO incrementa di cinque volte il rischio di patologia da decompressione: la prevalenza sale da 1 a 5 su 10.000 subacquei e il rischio aumenta proporzionalmente alle dimensioni del PFO (8).

Attualmente la European Diving Technology Committee non include tra gli esami per l'idoneità alla pratica dell'immersione lo screening del PFO prima dell'inizio dell'attività, poiché il

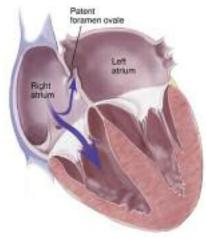


Fig. 4 - Forame Ovale Pervio.

Ossigenoterapia iperbarica. Alla comparsa della sintomatologia il paziente è stato trattato con una tabella 6 US Navy standard (*Tab. 1*), ripetuta a distanza di poche ore in seguito alla ricomparsa dei sintomi neurologici. In questa prima fase del trattamento, lo scopo della terapia consisteva nella riduzione meccanica (per effetto della pressione) e chimica del volume della bolla.

La persistenza della paraparesi ha indotto gli specialisti a proseguire la terapia iperbarica con cicli di ossigenoterapia iperbarica (OTI) (*Tab. 2*) quotidiani fino alla stabilizzazione del quadro clinico.

Tab. 1 - Tabella 6 US Navy standard

Profondità	Tempo	Gas		
	20 minuti	Ossigeno 100%		
	5 minuti	Aria		
18 m	20 minuti	Ossigeno 100%		
10 m	5 minuti	Aria		
	20 minuti	Ossigeno 100%		
	5 minuti	Aria		
18 m - 9 m 30 minuti		Ossigeno 100%		
	15 minuti	Aria		
9 m	60 minuti	Ossigeno 100%		
7 111	15 minuti	Aria		
	60 minuti	Ossigeno 100%		
9 m - superficie	30 minuti	Ossigeno 100%		

Tab. 2 - Schema di trattamento di una seduta OTI

Profondità Tempo		Gas	
	30 minuti	Ossigeno 100%	
15 m	5 minuti	Aria	
	30 minuti	Ossigeno 100%	
15 m - superficie	15 minuti	Ossigeno 100%	

rischio assoluto è estremamente basso e, in caso di patologia da decompressione, la maggior parte dei pazienti si riprende completamente dopo il trattamento ricompressivo (9).

L'OTI consiste nella somministrazione incruenta di ossigeno puro (o di miscele gassose iperossigenate), che avviene all'interno di speciali ambienti, le camere iperbariche, al cui interno è possibile



raggiungere una pressione superiore a quella atmosferica mediante pressurizzazione con aria compressa mentre il paziente all'interno respira ossigeno puro o miscele iperossigenate attraverso maschere, caschi o tubi endotracheali.

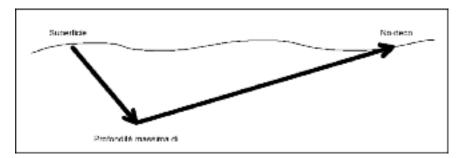
L'esposizione a pressioni elevate di ossigeno comporta l'aumento della quota di gas trasportata in soluzione nel plasma e disponibile per la respirazione tissutale. A pressioni fra le 2 e le 3 atmosfere assolute (ATA) la quantità di ossigeno trasportato ai tessuti in questa forma può essere anche 15 volte superiore al normale. L'aumento dell'ossigeno disciolto in forma fisica nel plasma comporta la possibilità di ripristinare l'ossigenazione in aree dove i vasi sanguigni sono carenti o danneggiati (aree ipossiche o ipoperfuse) permettendo la ripresa di funzioni tissutali e la possibilità di contrastare gli effetti tossici derivanti dall'ipossia tissutale. Inoltre, l'ossigeno iperbarico esplica un'azione di vasocostrizione con riduzione dell'edema post-traumatico (1).

Conclusioni

Prevenzione della patologia da decompressione. La suscettibilità a sviluppare una patologia da decompressione varia sensibilmente da subacqueo a subacqueo e - per ogni operatore da immersione ad immersione. Esistono inoltre degli accorgimenti che permettono di minimizzare la probabilità di comparsa di questa malattia (Tab. 3). Ad esempio l'individuazione di fattori di rischio individuali (obesità, mancanza di allenamento, disidratazione, pregressa malattia da decompressione, voli al termine dell'immersione, presenza di forame ovale pervio, fatica, comorbidità al momento dell'immersione, età, utilizzo di farmaci) e fattori predisponenti di carattere tecnico quali la scelta di tabelle conservative ("no-decompression limits"), attenersi alla velocità di risalita prevista, effettuare gli stop previsti dalle tabelle decompressive, evitare immersioni ripetute, profonde o di durata eccessiva, evitare immersioni in acque fredde, massimizzare gli intervalli di superficie, seguire un corretto profilo di immersione (Fig. 5), ridurre al minimo gli sforzi e l'effettuazione di manovre di Valsalva al termine dell'immersione (utilizzo di ascensori per permettere la risalita degli operatori sull'unità di supporto).

Trattamento della patologia da decompressione. Attualmente, il trattamento in camera di decompressione (Tabella 6 US Navy e cicli OTI) del subacqueo con forma neurologica midollare di patologia da decompressione e la sua idratazione per via orale ed endovena (soluzione fisiologica 0.9 NaCl o Ringer lattato) rappresentano gli unici presidi terapeutici in grado di consentire la parziale - e talvolta totale - regressione dei sintomi.

Forame ovale pervio. Allo stato attuale le normative vigenti per l'accertamento all'idoneità psico-fisica del personale della Marina Militare da destinare all'attività subacquea, pur prevedendo un approfondimento clinico-diagnostico cardio-vascolare a riposo e durante sforzo - finalizzato ad escludere la presenza di cardiopatie strutturali e/o aritmiche - non contempla la valutazione di situazioni potenzialmente predisponenti al verificarsi di incidenti embolici durante tali attività.



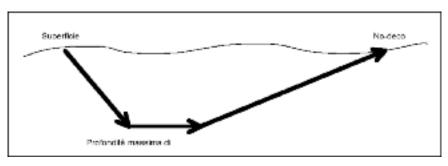


Fig. 5 - Profili di immersione ideali

Bibliografia

- Linee guida sulle indicazioni all'ossigenoterapia iperbarica. SIAARTI, SIMSI, ANCIP (2007).
- 2. Recommendation of the Jury of the 7th European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine, Lille (2004).
- 3. Brunner F., Frick P., Buehlmann A.: Post-decompression shock due to extravasation of plasma.
 Lancet 1:1071-73, 1964.



Tab. 3 - Fattori predisponenti lo sviluppo di patologia da decompressione (in grassetto i fattori di rischio per i quali c'è evidenza di incrementato rischio di PDD) (10).

Fattori di rischio				
	Età			
	Massa grassa			
	Forame ovale pervio			
	Disidratazione			
Individuali	Mancanza di allenamento			
individudii	Pregressa malattia da decompressione			
	Volo al termine dell'immersione			
	Farmaci			
	Comorbidità			
	Ridotta capacità aerobica			
	Elevato tempo sul fondo			
	Gravosa attività svolta in quota (fatica)			
	Profondità elevata (> 30 m)			
	Bassa temperatura dell'acqua			
Tecnici legati	Velocità di ascesa			
all'immersione	Tabelle decompressive poco conservative			
	Fermate decompressive non rispettate			
	Profilo di immersione non standard			
	Breve intervallo di superficie			
	Immersione ripetuta			

4. Boussuges A., Blanc P., Molenat F. et al.:

Haemoconcentration in neurological decompression illness.

Int J Sport Med 17: 351-55, 1996.

5. Neuman T., Thom S.:

Physiology and Medicine of Hyperbaric Oxigen Therapy; ch 14 p 287.

6. Levin L.L., Stewart G.J., Lynch P.R. et al.:

Blood and blood vessel wall changes induced by decompression sickness in dogs.

J Appl Physiol 50:944-9, 198.

7. Albertine K.H., Wiener- Kronish J.P., Koike K. et al.:

Quantification of damage by air emboli to lung microvessels in anesthetized sheep.

J Appl Physiol 57: 1360-8, 1984

8. Torti S.R., Billinger M., Schwerzmann M. Eur Heart J.:

Risk of decompression illness among 230 divers in relation to presence and size of patent foramen ovale. (2004).

9. Wendling J., Elliott D., Nome T.:

Fitness to dive standards. Guidelines for medical assessment of working divers.

Technical report. European Diving
Technology Committee (2003).

10. ADivP-2(B) Sezione 2: 0410.





Le Forze Armate in prima linea CAMPAGNA PER LA DONAZIONE DI SANGUE, ORGANI, TESSUTI E CELLULE

LE FORZE ARMATE DIFENDONO LA VITA INIZIATIVA A CURA DELL'ISPETTORATO GENERALE DELLA SANITA' MILITARE



Sindrome di Brugada: dalla clinica alla valutazione medico-legale

Brugada Syndrome: from clinic to medico-legal assessment

Vincenzo Russo* ° Anna Rago * Valerio Giordano * Andrea Antonio Papa *

Salvatore Morra* * Raffaele Calabrò * Gerardo Nigro *



Riassunto - La Sindrome di Brugada (SB) è una malattia geneticamente determinata caratterizzata da alterazioni elettrocardiografiche tipiche ed associata ad un elevato rischio di morte cardiaca improvvisa per tachiaritmie ventricolari maligne in soggetti con cuore strutturalmente sano. Questa breve rassegna ha lo scopo di fornire al medico militare gli strumenti necessari per la definizione diagnostica e la stratificazione prognostica della patologia allo scopo di elaborare un corretto giudizio di idoneità alla pratica dell'attività sportiva agonistica e/o del servizio militare.

Parole chiave: Sindrome di Brugada; morte cardiaca improvvisa; aritmie ventricolari; idoneità al servizio militare.

Summary - Brugada Syndrome is a genetically determined disorder characterized by typical electrocardiographic alterations and high risk for sudden cardiac death, affecting young subjects with structurally normal hearts. Our brief review aims to provide the military medical community physician with the diagnostic and prognostic tools need to correct evaluation of eligibility in competitive sports or military activities.

Key words: Brugada Syndrome; sudden cardiac death; ventricular arrhytmias; eligibility in military activities.

[°] S.Ten. Me. 3° Reparto Corpo Militare Speciale Ausiliario Esercito Italiano – Sovrano Militare Ordine di Malta.

^{*} Dipartimento di Scienze Cardiotoraciche e Respiratorie, Cattedra di Cardiologia, Seconda Università degli studi di Napoli, Ospedale Monaldi – Napoli.

[•] Servizio Sanitario 4º R.T.M. Borgo Piave (LT).



Definizione

La Sindrome di Brugada (SB), descritta la prima volta nel 1992 da Pedro e Joseph Brugada (1), è una malattia geneticamente determinata caratterizzata da tipici segni elettrocardiografici e da una predisposizione alla morte cardiaca improvvisa secondaria ad episodi di tachicardia ventricolare polimorfa o fibrillazione ventricolare in assenza di cardiopatia strutturale.

Epidfemiologia

Gli intervalli di prevalenza stimati della Sindrome di Brugada vanno dal 1-5 / 10,000 in Europa a 12/10,000 tra gli abitanti del sudest Asiatico, con una penetranza variabile (2, 3). La patologia è più comune tra gli uomini (circa il 80% dei pazienti); l'età media alla diagnosi è

di 40-45 anni e la maggior parte degli eventi aritmici avviene a quell'età, soprattutto durante il sonno, il riposo o dopo i pasti di eccessiva portata. La SB è responsabile del 4% di tutte le morti improvvise e di circa il 20% delle morti improvvise nei pazienti senza cardiopatia strutturale. La prevalenza della patologia in Italia si attesta tra i 2-3/10,000 abitanti in maniera del tutto simile quindi a quanto accade nel resto d'Europa (4).

Genetica

La SB è una malattia ereditaria trasmessa come carattere autosomico dominante con basi genetiche eterogenee, ad oggi sono infatti state individuate mutazioni in 10 geni diversi (*Tab. 1*), ed è molto probabile che il numero di difetti genetici responsabili

della patologia continuerà ad aumentare. Il più comune genotipo responsabile di circa 20% delle SB è rappresentato dalle mutazioni (circa 300) a carico del gene SCN5A (5) che mappa sul cromosoma 3 e determina una perdita di funzione del canale del sodio presente nelle fibrocellule muscolari cardiache (6). Le mutazioni identificate provocano una precoce riduzione e/o inattivazione della corrente INa-late: venendo meno l'ingresso di cariche positive, la fuoriuscita di ioni K+ (corrente Ito), non più controbilanciata, associata all'ingresso del cloro, induce una rapida caduta della positività intracellulare. Questo fenomeno si realizza esclusivamente nelle cellule epicardiche, mentre quelle endocardiche conservano un potenziale d'azione normale (7). Si viene così a creare durante la fase 1 un gradiente elettrico, cioè una differenza di poten-

Tab. 1 - Geni coinvolti nelle diverse varianti di Sindrome di Brugada

Variante di BS	Gene	Corrente Ionica	Difetto funzionale	Ereditarietà	% di presentazione
BS1	SCN5A	lna	Diminuzione di funzione	Autosomica dominante	11-20 %
BS2	GPD1L	Ina	Diminuzione di funzione	Autosomica dominante	< 1 %
BS3	CACNA1	lca	Diminuzione di funzione	Autosomica dominante	< 1 %
BS4	CACNB2	lca	Diminuzione di funzione	Autosomica dominante	< 1 %
BS5	SCN1B	Ina	Diminuzione di funzione	Autosomica dominante	< 1 %
BS6	KCNE3	lto	Aumento di funzione	Autosomica dominante	< 1 %
BS7	SCN3B	Ina	Diminuzione di funzione	Autosomica dominante	< 1 %
BS8	MOG1	lna	Diminuzione di funzione	Autosomica dominante	< 1 %
BS9	KCNE5	lto	Aumento di funzione	Autosomica dominante	< 1 %
BS10	KCND3	lto	Aumento di funzione	Autosomica dominante	< 1 %



ziale, fra endocardio ed epicardio del tratto di efflusso del ventricolo destro, che è responsabile della comparsa dell'onda J all'elettrocardiogramma ed espressione di una pronunciata eterogeneità dei potenziali di azione trans membrana, base elettrofisiologica per i meccanismi di rientro responsabili di fibrillazione ventricolare (8).

Caratteristiche elettrocardiografiche

La diagnosi di Sindrome di Brugada è basata sulla corretta interpretazione dell'elettrocardiogramma di superficie a 12 derivazioni. Classicamente vengono descritti 3 pattern elettrocardiografici tipici da ricercare nelle derivazioni precordiali destre (V1- V3) (*Fig. 1*):

- Tipo 1: caratterizzato da ST sopraslivellato (> 2mm), convesso (coved) che ha tipicamente un andamento discendente, seguito da onda T negativa.
- Tipo 2: caratterizzato da ST sopraslivellato (> 2mm), a sella (saddle back) piatto o ascendente, seguito da onda T positiva.
- Tipo 3: caratterizzato da ST sopraslivellato < 2 mm.

Talora queste alterazioni sono associate alla presenza di blocco di branca destra, la cui presenza non è però necessaria per la diagnosi.

Il pattern elettrocardiografico di tipo 1, se presente in almeno due derivazioni precordiali destre (V1-V3), permette un'immediata diagnosi di Sindrome di Brugada (*Fig. 2*). I pattern elettrocardiografici di tipo 2 e 3 sono considerati suggestivi, ma non diagnostici della SB. La sensibilità diagnostica dell'elettrocardiogramma è aumentata se gli elettrodi precordiali vengono posizionati a livello del 2-3° spazio intercostale.

Diagnosi differenziale elettrocardiografica dal blocco di branca destra

La prima diagnosi differenziale del pattern elettrocardiografico Brugada deve essere posta con il blocco di branca destra incompleto. Di seguito alcune caratteristiche elettrocardiografiche peculiari delle due condizioni, apparentemente simili ma con implicazioni prognostiche estremamente differenti: *Pattern di Brugada*: presenza di una deflessione positiva lenta alla giunzione R-ST ("onda J") nelle derivazioni V1 e V2, con alterazioni reciproche assenti o minime nelle derivazioni D1 e V5/V6. Tratto ST diventa discendente, seguito

da una onda T negativa (tipo 1 o coved type) o positiva (tipo 2 o saddle-back). *Blocco di branca destra incompleto*: l'onda R' registrata in V1 e V2 è associata ad una onda S reciproca in D1 e V5/V6, e non è dimostrabile alcun sopraslivellamento del tratto ST nelle derivazioni precordiali destre (*Fig. 3*).

A differenza dell'onda R' osservata nel blocco di branca destro incompleto, l'onda J tipica della sindrome di Brugada non indica un ritardo nell'attivazione del ventricolo destro ma piuttosto una ripolarizzazione precoce con sopraslivellamento del punto J e della parte iniziale del tratto ST (9)

Test farmacologico

In caso di pattern elettrocardiografico di tipo 2 o 3, suggestivo ma non diagnostico di Sindrome di Brugada, si rende necessario effettuare un test farmacologico con antiaritmici di classe I con proprietà bloccanti i canali del sodio (Flecainide, Ajmalina, procainamide, disopiramide, propafenone e pilsicainide). Il test farmacologico viene considerato positivo quando l'infusione del farmaco determina la slan-

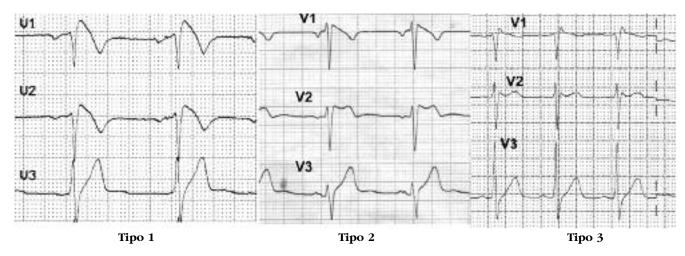


Fig. 1 - Pattern elettrocardiografici di Sindrome di Brugada.



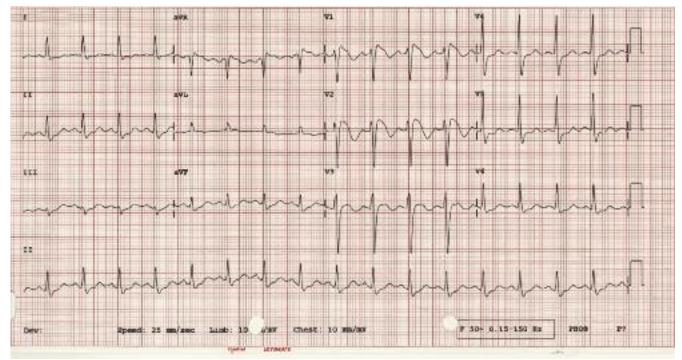


Fig. 2 - Elettrocardiogamma tipico di Sindrome di Brugada

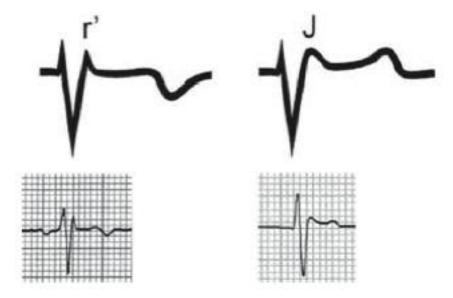


Fig. 3 - Distinzione fra l'onda r' del blocco di branca destra e l'onda J del pattern di Brugada.

tentizzazione di pattern elettrocardiografico di tipo 1. Durante il test, da effettuare in sala di elettrofisiologia, si posizionano gli elettrodi precordiali V1-V2 al 2° e 3° spazio intercostale, per aumentare la sensibilità diagnostica della procedura.

Diagnosi

La diagnosi di Sindrome di Brugada si può effettuare quando è presente un pattern ECGgrafico di tipo 1, spontaneo o indotto da farmaci bloccanti i canali del sodio, in aggiunta ad una delle seguenti manifestazioni cliniche: Storia di episodi parossistici spontanei di tachicardia ventricolare (VT) e fibrillazione ventricolare (VF) o morte improvvisa cardiaca abortita; Storia familiare di morte cardiaca improvvisa o ECG di tipo "coved"; Respiro agonica notturno; Sincope inspiegata; Inducibilità di TV/FV allo studio elettrofisiologico endocavitario.

L'analisi genetica per gli elevati costi, la limitata accessibilità ai laboratori, la bassa sensibilità diagnostica non è considerata uno strumento da utilizzare nella pratica clinica, se non in casi estremamente selezionati. Si ritiene che mutazioni a carico dei geni elencati siano presenti circa nel 25-30% dei soggetti clinicamente affetti. Se il test genetico risulta negativo, non si dovrà concludere che la diagnosi clinica deve essere riconsiderata, ma che probabilmente il difetto genetico della famiglia in studio è localizzato su un gene diverso non ancora identificato.



Stratificazione del rischio

La stratificazione del rischio aritmico e di morte improvvisa nei pazienti affetti da Sindrome di Brugada è una questione ancora aperta e resta un obiettivo prioritario di numerosi gruppi di ricerca (10,11). Gli studi condotti in questi anni sono concordi nell'evidenziare che la morte improvvisa tende a colpire prevalentemente i maschi affetti, con un rischio 5,5 volte più elevato di morte improvvisa rispetto alle donne, nella terza/quarta decade di vita ed è rara nei bambini e negli anziani. Si considerano a rischio maggiore di morte improvvisa i soggetti con pattern elettrocardiografico tipo 1 spontaneo sintomatici per sincope. I soggetti con pattern elettrocardiografico tipo 1 spontaneo asintomatici hanno un rischio di morte improvvisa che oscilla tra 1-8 % nelle varie casistiche ed un rischio 7,7

volte maggiore di sviluppare un evento aritmico nel corso della vita rispetto ai soggetti con pattern indotto. I soggetti con pattern tipo 2 e 3 hanno generalmente prognosi benigna (anche se dopo farmaci della classe 1 compare un tipo 1). Le forme familiari della malattia, non sono associate ad una prognosi peggiore rispetto alle forme sporadiche. L'utilità dello studio elettrofisiologico endocavitario per la stratificazione del rischio aritmico è ancora controversa (11-14). Le attuali linee guida (15) suggeriscono l'esecuzione di studio elettrofisiologico per la stratificazione del rischio in tutti i pazienti con pattern ECG tipo 1 (spontaneo o indotto) asintomatici con la sola eccezione dei soggetti con pattern tipo 1 indotto asintomatici e familiarità negativa per morte improvvisa, per cui si raccomanda il follow-up clinico-strumentale.

Trattamento

Al momento non è disponibile alcuna terapia farmacologica di provata efficacia nell'aumentare la sopravvivenza nella SB. Nella *tabella 2* sono elencati i farmaci da evitare in pazienti affetti dalla patologia (16).

L' impianto di defibrillatore (ICD) rappresenta quindi l'unica strategia di provata efficacia per la prevenzione della morte improvvisa nei pazienti affetti da Sindrome di Brugada ed è raccomandato nei:

- Soggetti con pattern ECG tipo 1 (spontaneo o indotto) e morte cardiaca abortita;
- Soggetti con pattern ECG tipo 1
 (spontaneo o indotto) sintomatici per sincope, convulsioni o la respirazione notturna agonica, dopo che le cause non cardiache di questi sintomi siano state accuratamente escluse;

Tab. 2 - Farmaci e condizioni da evitare nella Sindrome di Brugada

a a

Farmaci da evitare se possibile				
Antiaritmici	Amiodarone, Cibenzolina, Disopyramide, Lidocaina, Propranololo, Verapamil			
Psicotropi	Carbamazepina, Ciamemazina, Dosulepina, Doxepina, Fluoxetine, Fluvoxamina, Imipramina, Maprotilina, Paroxetina, Perfenazina, Fenitoina, Tioridazina			
Anestetici	Ketamine, Tramadol			
Altre sostanze	Demenidrinato, Difenilidramina, Edrofonio, Indapamida, Metoclopramida, Terfenadina/Fexofenadina			
Farmaci da evitare assolutamente				
	Tamiaci da eynale assolutinente			
Antiaritmici	Ajmalina, Flecainide, Procainamide, Propafenone			
Antiaritmici Psicotropi				
	Ajmalina, Flecainide, Procainamide, Propafenone			



Soggetti con pattern ECG tipo 1
 (spontaneo o indotto) asintomatici,
 con storia familiare di morte improv visa, ed indicibilità di TV/FV allo
 studio elettrofisiologico.

I soggetti asintomatici con pattern ECGgrafico di tipo 1 indotto ed assenza di familiarità per morte improvvisa devono essere seguiti nel tempo con ECG-Holter 24H seriati o mediante impianto di loop recorder.

Valutazione medico-legale

Idoneità Sportiva Agonistica

In accordo ai protocolli cardiologici per il giudizio di idoneità allo sport agonistico COCIS 2009 (17), l'idoneità può essere concessa in tutti i casi in cui non vi sia la documentazione spontanea o indotta di un pattern elettrocardiografico tipo 1, mentre va negata nei soggetti sintomatici o asintomatici con pattern tipo 1 spontaneo o indotto da farmaci. Il motivo di tale scelta è da ricercare non tanto nella correlazione tra attività fisica e morte improvvisa, visto che nella sindrome di Brugada la morte improvvisa si verifica generalmente a riposo, specialmente di notte, durante fasi di prevalenza vagale, quanto all'attuale scarsa conoscenza dei possibili effetti negativi dell'ipertono vagale indotto dall'allenamento.

Idoneità al Servizio Militare

Nel Decreto del Ministero della Difesa n. 114 del 4 aprile 2000, concernente «Regolamento recante norme in materia di accertamento dell'idoneità al servizio militare» (18), la Sindrome di Brugada non è contemplata tra le patologie del sistema cardiovascolare, tuttavia per criterio analogico può essere considerata nell'ambito delle "gravi turbe

del ritmo cardiaco e le gravi anomalie del sistema specifico di conduzione" e come tale motivo di non idoneità al servizio militare.

In soggetti con pattern elettrocardiografico tipo 2 o 3, in cui non vi sia documentazione di pattern tipo 1, spontaneo e/o indotto, con familiarità negativa per morte improvvisa, asintomatici per sincope e con negatività ai test genetici, l'idoneità al servizio militare può essere concessa con un profilo sanitario che, ai sensi della direttiva tecnica del 5 Dicembre 2005 della Direzione Generale della Sanità Militare (19), è inquadrabile in fascia B considerando il pattern elettrocardiografico tipo 2 o 3 come "Ritardo di attivazione intraventricolare destro di grado avanzato, stabile e non espressione di sovraccarico ventricolare o di altra patologia."

Nel Decreto del Ministero della Difesa del 16 settembre 2003 (20) concernente "Elenco delle imperfezioni ed infermità che sono causa di non idoneità ai servizi di navigazione aerea e criteri da adottare per l'accertamento e la valutazione ai fini dell'idoneità" che si applica ai piloti, navigatori e al personale impiegato a bordo di aereomobili con altre mansioni, dell'aeronautica Militare, delle Forze Armate, dei corpi armati dello stato e dei vigili del fuoco, la Sindrome di Brugada può essere considerata nell'ambito delle "anomalie elettrocardiografiche indicative per un potenziale rischio di aritmie gravi" e come tale causa di inidoneità ai sensi dell'articolo 14 comma g.

Nel Decreto nº 78 del 11 marzo 2008 del Ministero dell'Interno riguardante il "Regolamento concernente i requisiti di idoneita' fisica, psichica e attitudinale per l'ammissione ai concorsi pubblici per l'accesso ai ruoli

del personale del Corpo nazionale dei vigili del fuoco", la Sindrome di Brugada è annoverata tra le infermità ed imperfezioni dell'apparato cardiocircolatorio cause di non idoneità all'ammissione ai concorsi pubblici per l'accesso alle qualifiche di vigile del fuoco, vice ispettore antincendi, vice direttore, vice direttore medico e vice direttore ginnico-sportivo.

Conclusioni

La Sindrome di Brugada è una malattia ereditaria geneticamente determinata responsabile di circa il 20% della morti improvvise in cuori strutturalmente sani. La sua diagnosi è spesso misconosciuta per la non corretta identificazione dei pattern elettrocardiografici indicativi o suggestivi di malattia. L'elettrocardiogramma di superficie rappresenta ancora oggi l'unica arma a disposizione del medico per una corretta valutazione diagnostica e la base di partenza per la stratificazione prognostica della patologia ed il conseguente iter terapeutico. L'ufficiale medico militare addetto alle visite di arruolamento e di verifica periodica deve saper riconoscere i segni elettrocardiografici della patologia, valutare i potenziali rischi, indicare gli accertamenti diagnostici specialistici da praticare per una corretta stratificazione del rischio e ragguagliare il paziente circa le attuali strategie terapeutiche; inoltre alla luce della definizione diagnostica e della valutazione prognostica effettuata presso centro specialistico deve essere in grado di effettuare un giudizio di idoneità alla pratica dell'attività sportiva agonistica e/o del servizio militare.



Bibliografia

1. Brugada P, Brugada J.:

Right bundle branch block, persistent ST segment elevation and sudden cardiac death: A distinct clinical and electrocardiographic syndrome: A multicenter report.

J Am Coll Cardiol 1992; 20: 1391 - 1396.

2. Hermida JS, Lemoine JL, Bou Aoun F, Jarry G, Rey JL, Quiret JC.:

Prevalence of the Brugada syndrome in an apparently healthy population. Eur Heart J 2000; 86: 91 – 94.

3. Miyasaka Y, Tsuji H, Yamada K et al.:

Prevalence and mortality of the Brugada-type electrocardiogram in one city in Japan.

J Am Coll Cardiol 2001; 38: 771 - 774.

4. Priori SG, Napolitano C, Giordano U, Collisani G, Memmi M.:

Brugada syndrome and sudden cardiac death in children.
Lancet 2000; 355: 808-9.

5. Kapplinger JD, Tester DJ, Alders M et al.:

An international compendium of mutations in the SCN5A-encoded cardiac sodium channel in patients referred for Brugada syndrome genetic testing.

Heart Rhythm 2010; 7: 33 – 46.

6. London B, Michalec M, Mehdi H et al.:

Mutation in glycerol-3-phosphate dehydrogenase 1-like gene (GPD1- L) decreases cardiac Na+ current and causes inherited arrhythmias. Circulation 2007; 116: 2260 – 2268. 7. Naccarelli GV, Antzelevitch C.:

The Brugada syndrome: clinical, genetic, cellular, and molecular abnormalities.

Am J Med 2001; 110: 573-81.

8. Antzelevitch C.:

The Brugada syndrome: ionic basis and arrhythmia mechanisms.

J Cardiovasc Electrophysiol 2001;12: 268-

9. Oreto G, Corrado D, Delise P et al.:

Doubts of the cardiologist regarding an electrocardiogram presenting QRS V1-V2 complexes with positive terminal wave and ST segment elevation. Consensus Conference promoted by the Italian Cardiology Society.

G Ital Cardiol (Rome). 2010 Nov;11(11 Suppl 2):3S-22S.

10. Priori SG, Napolitano C, Gasparini M et al.:

Natural history of Brugada syndrome: Insights for risk stratification and management.

Circulation 2002; 105: 1342 - 1347.

11. Brugada J, Brugada R, Antzelevitch C, Towbin J, Nademanee K, Brugada P.:

Long-term follow-up of individuals with the electrocardiographic pattern of right bundle-branch block and ST-segment elevation in precordial leads V1 to V3. Circulation 2002; 105: 73 –78.

12. Brugada J, Brugada R, Brugada P.:

Determinants of sudden cardiac death in individuals with the electrocardiographic pattern of Brugada syndrome and no previous cardiac arrest.

Circulation 2003; 108: 3092-6.

13. Eckardt L, Probst V, Smits JPP et al.:

Long-term prognosis of individuals with right precordial ST-segment- elevation Brugada syndrome.

Circulation 2005; 111: 257 - 263.

14. Probst V, Veltmann C, Eckardt L et al.:

Long-term prognosis of patients diagnosed with Brugada syndrome: Results from the FINGER Brugada Syndrome Registry.

Circulation 2010; 121: 635 - 643.

15. Antzelevitch C, Brugada P, Borggrefe M et al.:

Brugada syndrome: report of the second consensus conference: endorsed by the Heart Rhythm Society and the European Heart Rhythm Association.

Circulation 2005; 111: 659-70.

16. http://www.brugadadrugs.org

17. AA.VV.:

Protocolli cardiologici per il giudizio di idoneità allo sport agonistico 2009. Med Sport 2010;63:5-137.

- 18. Gazzetta Ufficiale n. 107 del 10 Maggio 2000.
- Gazzetta Ufficiale n. 300 del 27
 Dicembre 2005 Suppl. Ordinario n. 207.
- 20. Gazzetta Ufficiale n. 242 del 17 Ottobre 2003.
- 21. Gazzetta Ufficiale n. 93 del 19 Aprile 2008.



STATO MAGGIORE DELLA DIFESA ISPETIORATO GENERALE DELLA SANITÀ MILITARE

Dona la spezanza ...

Dona il sangue!

Dona il Sangue, dona un sorrisso.

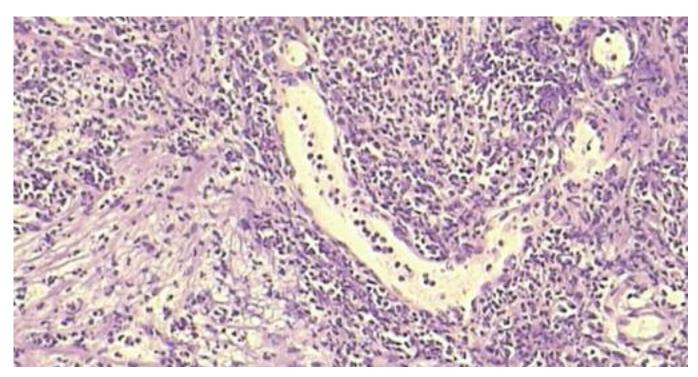
> Ufficio di Direzione e Coordinamento del Servizio Trasfusionale Militare Via Santo Stefano Rotondo, 4 - 00184 - Roma 06 777039212 - fax 06 777039334



Mastite plasmacellulare nell'uomo: una revisione della letteratura

Plasma cell mastitis in males: a review of the literature

Vittorio Pasta * Paolo Urciuoli * Valerio D'Orazi * Daniela Sottile * Raffaele Merola * Massimo Vergine * Maria Stella Malavenda * Massimo Monti *



Riassunto - La mastite plasmacellulare è una patologia molto rara nell'uomo, infatti dal 1974 al 2011 sono stati descritti solo 11 casi. L'esperienza di un paziente maschio affetto da mastite plasma cellulare venuto alla nostra osservazione e l'iter diagnostico terapeutico ci ha stimolato alla presente revisione della letteratura in considerazione della rarità di detta malattia nell'uomo e pertanto delle diverse problematiche diagnostico – terapeutiche ad essa connessa.

Va sottolineato che la mastite plasma cellulare, che potrebbe essere interpretata come carcinoma mammario, talvolta può essere la spia di malattie del sistema immunitario come la granulomatosi di Weger, la malattia di Behet, il diabete mellito, e AIDS.

Parole chiave: Mastite plasmacellulare, mastite nell'uomo.

Summary - Plasma cell mastitis is a very rare condition in males, in fact from 1974 to 2011 only 11 cases have been described. The experience of a male patient suffering from plasma cell mastitis who came to our observation and his diagnostic therapeutic course, encouraged us to this review of the literature, considering the rarity of this disease in men and therefore its different diagnostic and therapeutic related problems.

It should be emphasized that plasma cell mastitis, sometimes misinterpreted as breast cancer, it may sometimes be the indicator of diseases of the immune system such as Weger's granulomatosis, Bechet's disease, diabetes mellitus, and HIV.

Key words: Plasma cell mastitis, mastitis in males, breast cancer.

^{*} Dipartimento di scienze chirurgiche - Facoltà di Medicina e Odontoiatria - Università di Roma "La Sapienza".



Introduzione

La mastite plasmacellulare è malattia caratterizzata da una reazione flogistica periduttale con ectasia dei dotti, detta anche mastite granulomatosa, mastite obliterante, o comedomastite(1,2).

Nella donna fu descritta per la prima volta nel 1923 da *J.C. Bloodgood* (citato da *Tedeschi L.G.* nel 1974 e da *Mensel R.E.* nel 1979)(3,4), e risulta più frequente nelle pluripare tra la 4ª e 5ª decade di vita.

Escludendo le mastiti puerperali, *Dixon J.M.* e *Coll.* nel 1989(5) indicano come possibile fattore etiologico della mastite plasmacellulare la colonizzazione batterica, ma lo stesso Autore dubita che la sola infezione batterica possa essere responsabile di questa particolare condizione.

Successivamente nel 1996 lo stesso *Dixon J.M.* e *Coll.*(6) hanno ipotizzato che il fumo di sigaretta, che come è noto influisce negativamente sul microcircolo, determinando un effetto tossico diretto sull'epitelio duttale e indiretto a livello ormonale, possa avere un ruolo nella genesi di questa malattia. Infatti le secrezioni dal capezzolo che talvolta si accompagnano a questa malattia sono abitualmente sterili e solo talvolta e successivamente viene riscontrata la presenza di batteri.

Esperienza personale

L'esperienza che ci ha indotto ad una revisione della letteratura fa riferimento ad un paziente venuto alla nostra osservazione presso l'ambulatorio del Dipartimento Universitario di Scienze Chirurgiche del Policlinico Umberto I di Roma.

Si tratta di un uomo di 56 anni inviato alla nostra osservazione nel novembre 2011 per la presenza di un nodulo in sede retro-areolare nella mammella sinistra, duro, relativamente fisso, con margini poco netti e scarsamente dolente. Il paziente viene sottoposto a ecografia mammaria bilaterale, che dimostra, in sede retro-areolare sinistra, la presenza di una neoformazione solida di circa 17mm, disomogenea a margini irregolari (per il sospetto di lesione discariocinetica l'ecografista suggerisce l'intervento chirurgico) (*Fig. 1*).

Prima di intervenire chirurgicamente, con l'intento di caratterizzare la natura della lesione, viene eseguita una *core biopsy* con ago tranciante eco guidato.

L'esame istologico ha evidenziato un'intensa flogosi cronica, di tipo prevalentemente plasmacellulare, associata a focale steatonecrosi escludendo la presenza di una neoplasia.

Furono quindi eseguiti esami di laboratorio per escludere malattie autoimmuni, che risultarono tutti nella norma.

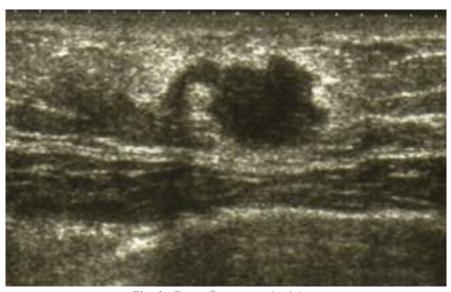
La *core biopsy* con ago tranciante, ha consentito di escludere la natura maligna della lesione e di poter trattare la patologia con terapia antiinfiammatoria con cui in poche settimane il nodulo è completamente regredito, e l'osservazione a un anno non mostra segni di recidiva.

Revisione della letteratura

La mastite plasmacellulare è una patologia comune nelle donne, ma risulta molto rara nell'uomo, infatti dal 1974 al 2011, in letteratura risultano descritti solo 11 casi che esaminiamo schematicamente nella *tabella 1*.

Da questi 11 casi abbiamo volutamente escluso i casi di mastite granulomatosa, che pur essendo stata segnalata come una mastite periduttale nell'uomo, si differenzia da quella plasmacellulare per la presenza di un infiltrato infiammatorio cronico in cui prevalgono granulomi e cellule giganti anziché plasmacellule.

Il primo caso di mastite periduttale/ectasia duttale mammaria maschile, fu descritto da *Tedeschi L.G.* e *Mc Carthy P.E.* nel 1974(9) e dopo una biopsia escissionale fu trattato con mastectomia semplice.



 $\textit{Fig. 1} \ - \ \text{Ecografia mammaria sinistra}$ dove si evidenzia la presenza di un nodulo con caratteristiche sospette.



Tab. 1

AUTORI		PAZIENTI	ITER DIAGNOSTICO	ISTOLOGIA	TERAPIA
TEDESCHI L.G. MC CARTHY P.E. 1974 (1 caso)	caso 1	uomo 57 anni con un nodulo della mammella sinistra	biopsia escissionale	infiltrato infiammatorio cronico;linfociti e plasmacellule, con desquamazione dell'epitelio duttale	mastectomia semplice
MENSEL R.E. e MORGAN W.P. 1979 (3 casi)	caso 1	uomo 62 anni con nodulo della mammella sinistra, secrezione intermittente dal capezzolo retrazione di entrambi i capezzoli	mammografia coltura della secrezione biopsia	infiltrato infiammatorio cronico bilaterale con evoluzione ascessuale	drenaggio dell'ascesso mammella sinistra seguito dall'escissione duttale totale drenaggio dell'ascesso mammella destra seguito dall'escissione totale dei dotti
	caso 2	uomo 47 anni con ascessi ricorrenti da 12 anni della mammella destra	esame citologico della secrezione dal capezzolo biopsia	infiltrato infiammatorio cronico con marcata reazione focale granulomatosa	drenaggio dell'ascesso mammella destra seguito dall'escissione duttale totale incisione e drenaggi ripetuti seguiti da mastectomia semplice
	caso3	uomo 52 anni con nodulo della mammella sinistra	esame citologico della secrezione biopsia	infiltrato infiammatorio cronico	mastectomia sottocutanea con escissione dei dotti terminali
CHAN K.W. e IAU W.Y. 1984 (1 caso)	caso 1	uomo 34 anni con nodulo della mammella destra	biopsia	infiltrato infiammatorio: linfociti e plasmacellule	escissione del nodulo
ASHWORTH M.T. e COLL. 1985 (1caso)	caso 1	uomo 50 anni con nodulo della mammella destra	mammografia biopsia	infiltrato infiammatorio: linfociti e plasmacellule	escissione dei dotti maggiori
DOWNS A.M.R e COLL. 1996 (2casi)	caso 1	uomo 30 anni con infezione da hiv e nodulo della mammella destra e secrezione dal capezzolo	fnac esame citologico della secrezione dal capezzolo, biopsia	infiltrato infiammatorio cronico:plasmacellule	nessun trattamento farmacologico e regressione spontanea
	caso 2	uomo 44 anni con infezione da hiv e secrezione del capezzolo e nodulo destra	esame citologico della secrezione dal capezzolo biopsia	dotti dilatati con sparsi foci di infiammazione granulomatosa	trattamento antibiotico: amoxicillina e flucloxicillina
JAMAL K.AL.MASAD 2001 (2casi)	caso 1	uomo 23 anni affetto da malattia di behcet , con perdita ematica dal capezzolo destra	esame citologico della secrezione dal capezzolo, mammografia, biopsia	dotti dilatati e pieni di secrezioni e macrofagi,circondati da fibrosi e infiltrato di cellule infiammatorie	escissione del sist.duttale
	caso 2	uomo 50 anni con un nodulo della mammella destra	fnac mammografia biopsia	cavita' ascessuale, alcuni dotti dilatati, allungati e circondati da cellule infiammatorie mononucleari.	trattamento farmacologico escissione duttale
GUPTA N. 2011 (1caso)	caso 1	uomo 47 anni massa mammella sinistra	fnac biopsia	infiammazione cronica con iperplasia duttale	mastectomia totale



Nel 1979 Mansel R.E. e Morgan W.P(4). descrissero altri 3 casi, il primo dei quali fu trattato, dopo numerose incisioni di drenaggio di ascessi recidivanti, con l'escissione totale dei dotti; il secondo con mastectomia semplice ed il terzo con una mastectomia sottocutanea.

Nel 1984 un altro caso fu riportato e trattato, previo esame bioptico, con escissione da *Chan K.W.* e *Lau W.Y.*(2).

Nel 1985 *Ashworth M.T* (10) e *Coll.* riportarono un caso di mastite periduttale in un uomo di 50 anni che venne studiato con mammografia, biopsia ed escissione del nodulo.

Nel 1996 *Downs A.M.R.* e *Fisher M.*(11) riportarono 2 casi di mastite periduttale associati ad infezioni da HIV, il primo fu trattato con escissione, il secondo con terapia antibiotica.

Nel 2001 *Jamal K. Al. Masad* (12)riportò 2 casi, uno dei quali associato alla malattia di *Bebcet*, confermando il fatto che quando la mastite si presenta nell'uomo, talvolta questa è la spia di un disordine immunitario.

Infine nel 2011 *Gupta N.* e *Coll.* riportarono un ultimo caso di mastite periduttale maschile associata a iperplasia epiteliale, che fu interpretata all'esame citologico mediante FNAC come un carcinoma lobulare e, pertanto, trattato con mastectomia semplice; l'esame istologico definitivo però escluse la presenza di neoplasie e dimostrò trattarsi di mastite periduttale(13).

Considerazioni conclusive

Proprio riguardo la *core biopsy*, *Simon Edgar Janes* e *Coll*. dal 1998 al 2003, eseguirono su 113 pazienti maschi tra i 40 e i 70 anni, con tumefazione unilaterale della mammella, una media di 2 *Core Biopsy*(14).

Da questo studio risultarono 105 pazienti affetti da ginecomastia (93%), solo 2 da cancro della mammella, 1 da linfoma mammario metastatico della testa e del collo, e 1 da mastite cronica, e si sottolineava l'importanza della *Core Biopsy* come un metodo sicuro ed efficace per la diagnosi di tumefazioni unilaterali della mammella maschile rispetto alla citologia con aspirazione con ago sottile (FNAC).

La citologia, infatti, malgrado sia una procedura standard nella valutazione clinica delle masse della mammella maschile, non ha consentito la diagnosi differenziale con il carcinoma lobulare nel caso riportato da *Gupta N. e Coll.* nel 2011.

La mastite plasmacellulare maschile presenta la stessa sequenza di 4 lesioni della mastite periduttale femminile descritta da *Azzopardi J.G.* nel 1979(15), e *Dixon J.M.* nel 19895:

- infiammazione duttale,
- risoluzione infiammatoria,
- fibrosi duttale
- dilatazione duttale.

Istologicamente i dotti sono dilatati e contenenti lipidi, detriti cellulari, e cellule schiumose, alcuni sono obliterati da tessuto fibroso, e l'epitelio duttale è piatto o assente per desquamazione, con distruzione della lamina elastica di sostegno(9). E' inoltre presente un denso infiltrato infiammatorio peri-duttale costituito da linfociti, granulociti neutrofili, cellule schiumose e molte plasmacellule. Talvolta si sviluppano delle fistole o degli ascessi inizialmente sterili che in seguito all'incisione chirurgica e al drenaggio vanno incontro a sovra-infezioni batteriche.

Clinicamente si presenta come una tumefazione retro-areolare generalmente non dolente e talvolta con secrezione cremosa, sierosa, o siero-ematica dal capezzolo, che pongono una diagnosi differenziale tra la mastite, il comedocarcinoma e il carcinoma retro-areolare.

Abitualmente è monolaterale, ma può presentarsi anche bilateralmente e non è da escludere la possibilità di mastite a livello di mammelle soprannumerarie(16,17).

A volte può essere accompagnata da mastalgia, eritema, edema della cute sovrastante e retrazione della cute e del capezzolo.

La diagnosi avviene mediante l'esame obiettivo e la triade diagnostica:

- ecografia;
- mammografia;
- Core Biopsy (NCB).

Alla mammografia, per altro di difficile esecuzione nell'uomo, secondo quanto sostenuto da *Mensel R.E.* e *Morgan W.P.* nel 1979, la mastite plasma cellulare si presenta come una densità indistinguibile dalla ginecomastia e talora anche dal carcinoma(4).

Nei casi di ascessi ricorrenti o fistole il trattamento dipende dall'etiologia dell'ascesso: se l'ascesso ha origine da un unico dotto il trattamento consiste nell'escissione della fistola come descritto da *Atkins J.B.* nel 1955(18), se l'ascesso ha invece origine da dotti multipli si procede con l'escissione totale dei dotti come descritto da *Hadfield J.* nel 1960(19).

Comunque nell'uomo, non essendoci considerazioni estetiche e funzionali per controindicare l'escissione duttale, viene generalmente eseguita una mammectomia sottocutanea semplice.

Siamo inoltre d'accordo, con gli altri Autori che hanno descritto questa patologia, che alla base della mastite plasmacellulare maschile ci possano essere individuati disordini del sistema immunitario, in considerazione dell'associazione della mastite con altre malattie autoimmuni come la Granulomatosi di *Wegener*(20), la malattia di *Bebcet*(12), il diabete mellito di tipo I(21) e patologie come AIDS che compromettono le difese immunitarie dell'organismo(1).



Bibliografia

1. Ascenzi A., Mottura G.:

Anatomia Patologica. Utet, 1997.

2. Chan K.W., Lau W.Y.:

Duct ectasia in the male breast. Aust N Z J Surg, 1984;54:173-176.

3. Bloodgood J.C.:

Benign tumors of the breast encapsulated adenoma: a bief summary of their clinical and pathological features.

Ann Surg 1924 79(2):172-97.

4. Mensel R.E., Morgan W.P.:

Duct ectasia in the male. Br J Surg, 1979;66:605-6.

5. Dixon J.M.:

Periductal mastitis/duct ectasia. World J Surg 1989;13:715-20.

6. Dixon J.M.:

Periductal mastitis and duct ectasia: different conditions with different aetiologies.

Br J Surg, 1996, 83,820-822.

7. Dixon J.M.:

Mammary duct ectasia-periductal mastitis complex.

Bri J Surgery 1996, 83,1010-1019.

8. Reddy K.M., Meyer C.E., Nakdjevani A. Shrotria S.:

Idiopathic granulomatous mastitis in the male breast.

Breast J, 2005; 11(1) 73.

9. Tedeschi L.G, Mc Carthy P.E.:

Involutional mammary duct ectasia and periductal mastitis in a male. Human Pathology, 1974;5(2)232-6.

10. Ashworth M.T., Corcoran G.D., Haqqani M.T.:

Periductal mastitis and mammary duct ectasia in a male.

Postgraduate Medical Journal, 1985:61;621-23.

11. Downs A.M.R., Fisher M.:

Male duct ectasia associated with HIV infection.

Genitourin Med, 1996,72;65-66.

12. Al-Masad J.K.:

Mammary duct ectasia and periductal mastitis in males.

Saudi Med J 2001; 22(11):1030-3.

13. Gupta N, Agrawal P, Saikia UN, Das A, Srinivasan R, Rajwanshi A, Singh G.:

Periductal mastitis in a male breast masquerading as lobular carcinoma on fine needle aspiration cytology. Diagn Cytopathol. 2012 40(5):455-8.

14. Janes Simon Edgar, John A. Lengyela.:

Needle core biopsy for the assessment of unilateral breast masses in men.
The Breast (2006) 15, 273–275.

15. Azzopardi J.G.:

*In problems in breast pathology.*London W B Saunders;1979 p.72-87.

16. Pasta V, Urcioli P, Chiarini S, Vergine M, Favoriti N, Santucci E, Giofrè M, Monti M.:

Ectopic breast tissue and a carcinoma in atypical positions.

Annali Italiani di Chirurgia. 2009 Sep-Oct;80(5):389-94.

17. Pasta V. Martino G. Vergine M. Scipioni P. Amabile M.I. Cardarelli A. Palmieri A. Santucci E. Chiarini S. Monti M.:

Problemi diagnostici e chirurgici del carcinoma nella mammella in sede atipica.

G. Chirurgia. Vol. 30. n. $\frac{1}{2}$ pp. 36 - 40.1 Gennaio-Febbraio 2000.

18. Atkinsh . J. B.:

*Mammary fistula.*Br. Med. J. 1955, 2, 1473.

19. Hadfielgd. J.:

Excision of the major duct system for benign disease of the breast.
Br. J. Surg. 1960. 48. 472-7.

20. Allende Daniela S., Christine N. Booth.:

Wegener's granulomatosis of the breast: a rare entity with daily clinical relevance.
Annals of Diagnostic
Pathology,2009;13:351-357.

21. Hunfeld K.P. and. Bassler R.:

Lymphocytic mastitis and fibrosis of the breast in long-standing insulindependent diabetics. A histopathologic study on diabetic mastopathy and report of ten cases.

Gen Diagn Pathol, 143, 1997, 49-58.



Plasma cell mastitis in males: a review of the literature

Vittorio Pasta * Paolo Urciuoli * Valerio D'Orazi * Daniela Sottile * Raffaele Merola * Massimo Vergine * Maria Stella Malavenda * Massimo Monti *

Introduction

Plasma cell mastitis is a disease characterized by an inflammatory periductal reaction with ectasia of the ducts also known as, granulomatous mastitis, obliterans mastitis, or comedomastite(1,2) It was described for the first time in 1923 J.C. Bloodgood(3) (quoted by L.G. Tedeschi in 1974 and Mensel R.E. in 1979)(4) in women, more commonly in multiparous between the 4th and 5th decade of the life. Excluding puerperal mastitis, Dixon J.M. and Colleagues in 1989 indicated bacterial colonization as a possible etiologic factor in plasma cell mastitis, but the same Author doubts that the only bacterial infection may be responsible for this condition(5). Later, in 1996, Dixon J.M. and Colleagues hypothesized that smoking cigarettes, which is known to negatively affect the microcirculation, resulting in a direct toxic effect on ductal epithelium and indirectly on hormonal regulation, may play a role in the genesis of this disease(6,7). In fact, the nipple discharging, sometimes presenting in this disease, is usually sterile while bacteria are detected occasionally.

Personal experience

The experience that led us to a review of the literature was referred to a 56 year old male patient coming to

our observation at the clinic of the Department of Surgical Sciences of the University Hospital Umberto I in Rome in November 2011. He showed a hard, lump in the retro-areolar region of the left breast, relatively fixed to the underlying tissue, with little net margins and poorly sore. A bilateral breast ultrasound was performed and showed in that area, the presence of a solid inhomogeneous neoformation about 17mm in diameter, with irregular margins (the sonographer suggested surgery suspecting to be a discariocinetic lesion) (Fig. 1 - Left breast Ultrasound highlighting the presence of a nodule with suspicious characteristics).

Before the surgical approach, an echo guided cutting needle core biopsy was performed intenting to characterize the nature of the lesion. Histological examination showed an intense chronic inflammation, predominant in plasma cells, associated with focal steatonecrosi and excluded the presence of a neoplasm. Then laboratory tests to rule autoimmune diseases performed and they all turned out to be normal. The cutting needle core biopsy, excluded any malignant lesions and allowed us to treat the disease with antiinflammatory therapy. This led us to a complete regression of the lump in a few weeks, and also the follow up to one year showed no signs of recurrence.

Review of the literature

Plasma cell mastitis is common in women, but it is very rare in males. In fact, from 1974 to 2011, only 11 cases have been described in literature as schematically reported in the table below;

Granulomatous mastitis has been intentionally excluded, because despite it has been reported in literature as a periductal mastitis in males, it differs from the plasmacellular mastitis due to the presence of a chronic inflammatory granulomatosis infiltration predominant in multinuclear giant cells rather than in plasma cells(8). The first case of periductal mastitis/mammary ductal ectasia in a male, was described in 1974 by Tedeschi L.G. and McCarthy P.E.(9) It was treated with simple mastectomy after being diagnosed with excisional biopsy. In 1979 Mensel R.E. and Morgan W.P4., described other 3 cases, the first was treated with the excision of the ducts after recurrent draining of the abscesses, the second with simple mastectomy, and the third with subcutaneous mastectomy. In 1984, Chan K.W. and Lau W.Y.2 treated another case with excision after prior biopsy. In 1985, Ashworth M.T. and Colleagues(10) reported a case of periductal mastitis in a 50 years old man, studied at first with mammography, then with biopsy and finally treated with excision of the nodule. In 1996, Downs

^{*} Dipartimento di scienze chirurgiche - Facoltà di Medicina e Odontoiatria - Università di Roma "La Sapienza".



A.M.R. and Fisher M.(11) reported 2 cases of periductal mastitis associated with HIV infection, the first treated with excision, the second resolved with antibiotic therapy. In 2001, Al-Masad J.K.(12) reported 2 cases, one of which associated with Behcet's disease confirming the fact that when mastitis occurs in males, sometimes this is the indicator of an immune disorder. Finally, in 2012 Gupta N. and Colleagues(13) reported one case of male periductal mastitis associated with epithelial hyperplasia, which was interpreted, by using fine needle aspiration cytology (FNAC) examination, as lobular carcinoma and, therefore, treated with simple mastectomy; the definitive histological examination, however, excluded the presence of neoplasms and proved to be periductal mastitis.(Tab. 1).

Discussion

Just about the core biopsy, Simon Edgar Janes et al.(14) 1998 to 2003, performed on 113 male patients between 40 and 70 years, with unilateral swelling of the breast, an average of 2 Core Biopsy. In this study, 105 patients resulted suffering from gynecomastia (93%), only 2 from breast cancer, 1 from breast lymphoma with metastatic lesions of head and neck, and 1 from chronic mastitis(14). Moreover the importance of the Core Biopsy was underscored as a safer and more effective method for the diagnosis of unilateral swelling of the male breast than cytology with fine needle aspiration (FNA). Cytology, in fact, although it is a standard procedure in the clinical evaluation of the male breast masses, did not allow the differential diagnosis of lobular carcinoma in the case reported by Gupta N. et al. in 2012. The plasma cell mastitis in males presents the same sequence of 4 lesions of the female periductal mastitis described by Azzopardi J.G. in 1979(15), and Dixon J.M. in 19895:

- ductal inflammation;
- inflammatory resolution;
- ductal fibrosis;
- · ductal dilatation.

Histologically, the ducts are dilated and contain lipids, cellular debris, and foam cells. Some are obliterated by fibrous tissue, and ductal epithelium is flat or absent for scaling, with destruction of the supporting elastic lamina (4,9). A dense peri-ductal inflammatory infiltration, consisting of lymphocytes, neutrophils, foamy cells and many plasma cells is also present. Sometimes fistulas or abscesses may occur. They are initially sterile but their surgical incision and drainage undergo over-bacterial infections. Plasma cell mastitis presents clinically as a retro-areolar, generally not painful swelling, sometimes associated with creamy, serous or bloody secretion from the nipple, which pose a differential diagnosis among mastitis, comedo-carcinoma and retroareolar carcinoma. Usually unilateral, but sometimes bilateral, plasma cell mastitis cannot be excluded to grow also on supernumerary breasts(16,17) and be accompanied by mastalgia, erythema, edema of the overlying skin and retraction of the skin and nipple. The diagnosis is made by physical examination and through the diagnostic triad:

- ultrasound;
- · mammography;
- core biopsy (NCB).

Mammographic examination, cannot distinguish plasma cell mastitis from gynecomastia and sometimes carcinoma, as reported by RE Mensel and Morgan W.P. in 1979(4). In cases of recurrent abscesses or fistulas, treatment depends

on where they originate. If they originate from a single duct, their surgical excision is the correct treatment as described by Atkins J.B. in 1955(18). Conversely, if the abscess originates from multiple ducts, a total excision of the ducts is required as described by Hadfield J. in 1960(19). However, since there are not aesthetic and functional considerations to contraindicate ductal excision in males, a simple subcutaneous mammectomy is generally performed. We agree with other Authors who considered immune system disorders as a possible etiology of this disease, as suggested by their studies about the association of mastitis with other autoimmune diseases such as Wegener's granulomatosis (20), Behcet's disease (12), diabetes mellitus type I (21) and other diseases such as HIV infection, that compromise the immune system (11).

Conclusions

Plasma cell mastitis is a very rare condition in males which may sometimes be misinterpreted as breast cancer or be the indicator of diseases of the immune system such as Weger's granulomatosis, Bechet's disease, diabetes mellitus, or HIV. We report a case of periductal mastitis in a male breast presenting as a solid inhomogeneous neoformation in the retro-areolar region of the left breast that could be unveiled by echo guided cutting needle core biopsy, histological examination and laboratory tests. We also review the literature, as from 1974 to 2011 only 11 cases of plasma cell mastitis have been described, discussing the different diagnostic and therapeutic related problems.

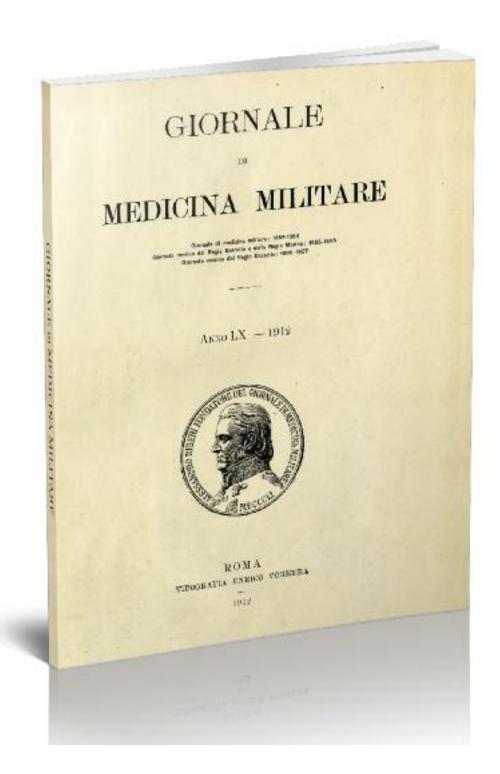


Tab. 1

AUTHORS		PATIENTS	DIAGNOSTIC COURSE	HISTOLOGY	THERAPY
TEDESCHI L.G. MC CARTHY P.E. 1974 (1 case)	case 1	57 years old man with a lump of the left breast	excisional biopsy	mild chronic inflammatory infiltrate, lymphocytes and plasma cells, with scaling of the ductal epithelium	simple mastectomy
MENSEL R.E. e MORGAN W.P. 1979 (3 cases)	case 1	62 years old man with nodule of the left breast with intermittent nipple discharge retraction of both nipples	mammography culture of secretion biopsy	bilateral inflammatory chronic infiltration with abscessual evolution	drainage of the left breast abscesses followed by total ductal excision drainage of the right breast abscess followed by total ductal excision
	case 2	47 years old man with a 12 years history of recurrent abscesses of the right breast	cytological examination of nipple secretion biopsy	chronic inflammatory infiltration with marked focal granulomatous reaction	drainage of the right breast abscess followed by total ductal excision multiple consecutive incisions and drainages followed by simple mastectomy
	case 3	52 years old man with nodule of the left breast	cytological examination of nipple secretion biopsy	chronic inflammatory infiltration	subcutaneous mastectomy with excision of the terminal ducts
CHAN K.W. e IAU W.Y. 1984 (1 case)	case 1	34 years old man with nodule of the right breas	biopsy	inflammatory infiltration: lymphocytes and plasma cells	excision of the nodule
ASHWORTH M.T. e COLL. 1985 (1case)	case 1	50 years old man with nodule of the right breas	mammography biopsy	inflammatory infiltration: lymphocytes and plasma cells	excision of the main ducts
DOWNS A.M.R e COLL. 1996 (2 cases)	case 1	30 years old man, hiv positive, with nodule of the right breast and nipple discharge	fnac cytological examination of nipple secretion	inflammatory infiltration: plasma cells	no drug treatment and spontaneous regression
	case 2	44 years old man, hiv positive, with nodule of the right breast and nipple discharge	cytological examination of nipple secretion biopsy	dilated ducts with scattered areas of granulomatous inflammation	antibiotic treatment: amoxicillin and flucloxicillin
JAMAL K.AL.MASAD 2001 (2 cases)	case 1	23 years old man affected by behcet's disease, with bloody discharge from right nipple	cytological examination of nipple secretion, mammography, biopsy	ducts dilated and full in secretions and macrophages, surrounded by fibrosis and inflammatory cell infiltration	excision of the ductal system
	case 2	50 years old man with nodule of the right breast	fnac mammography biopsy	abscessual cavity , some dilated ducts, stretched and surrounded by inflammatory mononuclear cells	antibiotic treatment ductal excision
GUPTA N. 2011 (1 case)	case 1	47 years old man with a mass in left breast	fnac biopsy	chronic inflammation with ductal hyperplasia	total mastectomy



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE, CENTO ANNI FA: 1912





SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE. CENTO ANNI FA: 1912

CASISTICA CLINICA

ANEURISMA DELL'ARTERIA	GRANDE ANASTOMOTICA	SINISTRA, CONSI	ECUTIVO A TRAUM.	A D'ANTICA DATA,
per il tenente colonnello medico	(Giovanni Bernucci)			

Il giorno 4 dello scorso novembre, entrava nell'ospedale militare di Mantova il vicebrigadiere dei R.R. carabinieri D. G., con diagnosi di contusione al lato inferiore interno della coscia sinistra.

Il D. G. dell'età d'anni 39, dotato d'originaria robusta costituzione fisica, immune da sifilide (1), ma strenuo bevitore e ripetutamente affetto da infezione malarica, presentava marcati segni di precoce arterosclerosi, resa sovratutto manifesta nelle arterie periferiche superficiali. Egli narrava che durante le grandi manovre del settembre 1909, svoltesi sugli storici campi di battaglia di Solferino, essendo accidentalmente caduto con la bicicletta, riportava una contusione alla regione inferiore interna della coscia sinistra, contusione limitata e tanto poco dolente che neppur ricorse al consiglio di un medico, continuando, senza interruzione di sorta, nel proprio servizio.

Fu soltanto dopo circa un anno che, scorgendo persistere una tumefazione alla regione predetta, causa di vago senso di stanchezza e di peso, soprattutto nella stazione eretta e dopo deambulazione alquanto protratta, ricorse al consiglio di parecchi sanitarii, che non dettero alcun peso al fatto, ritenendo sempre trattarsi di semplice contusione. Soltanto ultimamente, essendosi aggiunto a simili disturbi un molesto senso di formicolio al ginocchio sinistro, decidevasi ad entrare in quest'ospedale.

All'esame fisico della parte, in corrispondenza della regione laterale interna della coscia sinistra, rilevavasi una bozza, simulante a prima vista il prodotto di una semplice contusione, bozza con contorni benissimo delimitati, di forma ovoidale, con un rilievo massimo di circa due centimetri, della lunghezza di circa otto, della larghezza di cinque, estendentesi in direzione obliqua dall'alto al basso e di dentro in fuori, da sotto l'anello degli aduttori, fino a circa un dito trasverso dal margine superiore interno della rotula corrispondente. Simile sporgenza, ricoperta di cute normale, resa soltanto alquanto arrossata e lucida dalle innumeri precedenti pennellazioni di tintura di iodio, alla palpazione mostrava consistenza molle elastica al centro, duro elastica alla periferia; contemporaneamente la mano avvertiva un leggiero urto sollevante espansivo in rapporto con la sistole cardiaca, sincrono con la pulsazione femorale corrispondente, che si affievoliva e quasi si sospendeva esercitando una forte compressione sull'arteria stessa. All'ascoltazione percepivasi un lieve soffio sincrono con l'itto cardiaco e col polso della femorale, soffio localizzato a quel punto, che cessava completamente ascoltando fuori dello stesso.

(1) Simile circostanza venne scientificamente dimostrata con la prova di Wassermann riuscita negativa.



Spunti dal Giornale di Medicina Militare, Cento anni fa: 1912

Data simile sintomatologia, e la sede anatomica corrispondente in tutto al decorso dell'arteria grande anastomotica, sorgeva spontanea la diagnosi di aneurisma dell'arteria *genu suprema* del ginocchio sinistro (1).

Avendo l'infermo riconosciuta la necessità di sottoporsi ad un intervento chirurgico, questo venne praticato quattro giorni dopo il suo ingresso in questo luogo di cura.

Previa emostasia preventiva, praticata con la fascia di Esmarch, si procedette all'allacciatura della grande anastomotica. La ricerca della stessa in corrispondenza dell'anello degli aduttori riuscì alquanto indaginosa; trovatala in condizioni discrete di nutrizione, venne allacciata alla distanza di circa due centimetri dalla sua origine, applicando il laccio in modo che le pareti del vaso restassero raggrinzate e non strozzate (legatura dell'Anelio incompleta), basandosi sul noto processo che pur essendo limitata nelle arterie ateromasiche l'attività dell'intima, la flogosi reattiva dei tessuti perivascolari giunge con i suoi elementi di immigrazione, ad invadere le pareti del vaso legato ed a determinare il coagulo del sangue che ristagna nel suo lume, con l'adesione dell'intima.

Prolungando quindi il taglio lungo il diametro massimo della bozza aneurismatica, interessando cute, connettivo sottocutaneo e fascia, si mise allo scoperto il sacco aneurismatico. Questo presentavasi di forma ovalare-fusiforme, grande come un uovo di gallina, posto fra il vasto interno ed il grande aduttore.

L'esposizione del sacco venne limitata allo spazio sufficiente per poterlo liberamente incidere evitando di denudarlo eccessivamente per non turbarne la nutrizione; quindi apertolo, vennero evacuati i coaguli non aderenti, rispettando le pseudo-membrane aderenti.

Un'accurata esplorazione interna fece rilevare la presenza di due orificii collaterali di poca importanza, aventi sbocco nel sacco stesso, orificii che vennero obliterati con sutura al pari dell'orificio inferiore del sacco. Da ultimo si procedette all'obliterazione della cavità saccuale, affrontando con sutura, praticata con catgut iodato, le pareti del sacco. Queste, com'è ben noto, dotate di proprietà analoghe alle sierose, poste a mutuo contatto, tendono ad unirsi in modo così saldo come se si fossero affrontate due superficie ricoperte di peritoneo (2).

- (1) Com'è noto l'arteria grande anastomotica nasce dalla femorale nel punto in cui questa diviene poplitea; esce dal canale di Hunter per un orificio spesso comune al nervo grande safeno interno, dividendosi tosto in due branche l'una superficiale, l'altra profonda. La branca superficiale obliqua in basso ed in dentro discende fra il vasto interno ed il grande aduttore, e si ramifica sul lato interno del ginocchio dove si anastomizza con le diverse branche articolari della poplitea e con la ricorrente tibiale anteriore branca della tibiale anteriore; invece la profonda dirigesi all'interno fra il vasto interno ed il femore, fornendo rami muscolari al vasto interno e periostei ed ossei all'estremità inferiore del femore (TESTUT. Trattato d'anatomia descrittiva, volume II, pag. 157).
- (2) Simile processo, tendente ad ottenere la trasformazione del segmento aneurismatico in un semplice cordone pieno, entrerebbe nel campo dell'endoaurismorafia, preconizzata dal Matas di New-Orleans circa vent'anni or sono, e soltanto recentemente, tornata in onore.

Rappresenterebbe precisamente un'endoaurismorafia obliterativa, mentre l'endoaurismorafia rico-



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1912

struttrice (altrimenti detta aneurismoplastica) tenderebbe ad una ricostruzione vera e propria dell'arteria aneurismatica, spaccando il sacco e suturando le pareti dello stesso al di sopra di un conduttore cavo, mettendone a mutuo contatto le due superficie vascolari.

Tolto il laccio emostatico ed avendo rilevato come l'emostasia fosse perfetta, vennero suturati a strati fascia e comuni tegumenti.

Ottimo fu il decorso postoperatorio, ed il nostro operato, dopo ventidue giorni di degenza, lasciava questo luogo di cura per recarsi in licenza di convalescenza di sessanta giorni.

Visitato allo scader della stessa, ebbesi a rilevare esito di perfetta guarigione, con integrità anatomica e funzionale della parte, mentre del vecchio aneurisma non rilevavasi alcuna traccia, tranne la presenza di un sottile cordone sottostante alla cicatrice cutanea.

Il caso clinico da me esposto sembrami si presti ad utili considerazioni e richiami, sovratutto per la rarità dell'osservazione e quale modesto contributo alla cura degli aneurismi. La grande anastomotica per la sua posizione topografica non è certamente molto esposta a traumi. Occorse proprio una speciale caduta da bicicletta nella quale l'arteria venne contusa fra le parti metalliche della macchina ed il femore per determinare una primitiva iniziale lesione del vaso che dovette poi cedere mano mano e molto lentamente alla pressione collaterale della corrente sanguigna. La letteratura registra pochi casi di aneurismi della grande anastomotica, mentre tutti gli autori fanno rilevare la difficoltà di diagnosi di simili lesioni, che vengono spesso e per lungo tempo misconosciute e diagnosticate soltanto a processo molto avanzato (Testut-Jacob. - Trattato di anatomia topografica, pag. 920).

Nel nostro operato l'aneurisma in parola ebbe mano mano a svilupparsi ed evolvere sovratutto perchè a favorirne l'inizio e lo sviluppo concorse, in modo speciale, la coincidenza di alterazioni anatomo-patologiche delle pareti vasali, essendo ben noto come sperimentalmente, sopra diverse specie di animali con arterie fisiologiche, mai gli sperimentatori siano riusciti a riprodurre un'aneurisma.

D'altronde, gli aneurismi cosidetti spontanei, dice il Durante, originariamente non sono tali che per l'inapprezzabile causa traumatica che ne favorisce almeno lo sviluppo; la stessa tensione endovasale, accresciuta quando l'arteria ha perduta la sua elasticità e la sua integrità anatomica, deve riguardarsi come un fattore idraulico, somigliante a lieve e ripetuta azione traumatica.

Simile concetto attagliasi perfettamente al caso nostro, dove un trauma quasi insignificante, agendo su di un'arteria di medio calibro, d'altronde abbastanza ben protetta dalla naturale sua posizione, diede luogo ad un aneurisma sviluppatosi in modo lentissimo, raggiungendo proporzioni abbastanza rilevanti, soltanto pel fatto che il colpito era un'arterosclerotico.

Circa la cura degli aneurismi devesi osservare come oggidì ai classici vecchi metodi di Antillo, di Anelio, di Brasdor, altri se ne siano aggiunti, con tendenze spesso tanto seducenti ed ideali nella concezione quanto spesso in sostanza poco pratici.

Allo stato attuale della tecnica chirurgica possono esser così raggruppati:

- 1° asportazione del sacco,
- 2º asportazione del sacco e sutura dei due capi dell'arteria,
- 3º asportazine del sacco e trapiantazione di un tratto di arteria o vena,
- 4º legatura dell'arteria all'Anelio incompleta,
- 5º resezione del sacco e sutura dell'arteria,
- 6° aneurismorafia restaurativa.



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1912

Ora di questi metodi taluni non uscirono fino ad ora dalla fase puramente sperimentale, altri mostraronsi inattuabili, altri pericolosi come la resezione del sacco e l'anastomosi artero-venosa; la stessa asportazione e resezione del sacco, anche praticata da esperti chirurghi, diede rare volte risultato d'esito completo, sicchè molti si limitano a consigliarla soltanto quando il sacco è in preda a suppurazione. L'endoaurismorafia se limitata all'obliterazione del sacco (endoaurismorafia obliterativa), se questo, come nel caso nostro, non è molto voluminoso, sembrami possa dare dei buoni risultati, garantendo l'operato da qualsiasi recidiva, ma qualora voglia assurgere a vero e proprio processo ricostruttore del vaso (aneurismoplastica), la sua apllicazione dovrà necessariamente limitarsi a quei rari casi nei quali riscontrinsi speciali favorevoli circostanze anatomiche, e la ricostruzione del vaso rappresenti soltanto una misura temporanea, destinata a mantenere la circolazione arteriosa finchè si sviluppi un sufficiente circolo collaterale, obliterandosi secondariamente il vaso così ottenuto. Ed a tale concetto si informa l'autore stesso del metodo (il Matas), che pel nuovo tragitto suggerisce un calibro più piccolo di quello dell'arteria principale, presso a poco la metà di quello che appare all'orificio d'ingresso. Qualora mancasse simile secondaria obliterazione, rimarrebbe sempre immanente il pericolo di una recidiva, mentre di per sè stesso non sarà mai nè troppo semplice nè troppo facile.

Così, di fronte all'inattuabilità, all'incertezza, alle difficoltà ed ai pericoli che presentano i vari metodi, il vecchio di Anelio (secondo i casi completo od incompleto), il trattamento cioè degli aneurismi con allacciatura praticata centralmente, rimane tuttora sovrano, perchè semplice, breve, e quasi sempre corrispondente allo scopo.

Mantova, febbraio 1912.

G. BERNUCCI.

BIBLIOGRAFIA.

- 1° F. DURANTE. Trattato di patologia chirurgica.
- 2° L. TESTUT. Trattato di anatomia descrittiva.
- 3° TESTUT-Jacob. Trattato di anatomia topografica.
- 4° F. GARDNER. Dell'Endoanrismorafia Gazette des HÔpitaux, 15 ottobre 1910).
- 5° G. EGIDI. Dell'Endoaurismorafia (Il Policlinico, sezione pratica, fasc. 9, 1911).
- 6° F. MATAS. The practitioner, maggio 1909.
- 7° G. NINNI. Aneurisma dell'ascellare sinistra in seguito a lussazione traumatica dell'omero. (Atti della R. Accademia med. chir. di Napoli, 8 maggio 1910).
- 8° E. SORRENTINO. Su di un caso di aneurisma della succlavia. (Atti della R. Accademia med. chir. di Napoli, 24 aprile 1910).
- 9° E. CALCATERRA. Aneurisma dell'arteria celiaca. (Il Policlinico, sezione pratica, n. 17, 1909).
- 10° G. MORESTIN. Grande aneurisma della succlavia e dell'ascellare estirpato con successo. Società di Chirurgia di Parigi, 17 maggio 1911).





Wia B. Biuliani n. 201 - 50141 Firenze





Infermieristica



La valutazione del grado di soddisfazione degli utenti per l'assistenza infermieristica ricevuta

Giuseppe Esposito *

Definizione della patient satisfaction

Donabedian afferma che "la soddisfazione del paziente può essere considerata come uno dei risultati della cura, addirittura l'elemento di benessere in se stesso".

Rilevare il livello di soddisfazione dei pazienti è importante in quanto attribuisce agli interessati un ruolo fondamentale nello stimolare azioni di riorientamento dei servizi, dando così concretezza al concetto di centralità dell'individuo nel processo assistenziale (1).

Da una revisione della letteratura, effettuata nel 1993, su oltre 100 articoli e rapporti sulla soddisfazione dei pazienti-clienti in vari ambienti di cura (2) viene evidenziata una mancanza di standardizzazione sul metodo di misurazione del concetto di soddisfazione. Sono stati riportati studi sulla soddisfazione delle cure primarie (3,4), delle cure in ospedale (5,6,7) e delle cure in

strutture di lungodegenza (8) Da tale revisione, ad oggi il concetto di soddisfazione del paziente - utente rimane ancora difficile da definire.

Donabedian ha diviso la qualità delle cure in due settori: la prestazione tecnica e l'assistenza interpersonale. La prestazione tecnica dipende dal raggiungimento di adeguate strategie di cura e dal possesso di abilità per implementare tali strategie. I pazienti possono dare una valutazione in materia di prestazione sulla base di due aspetti: i processi e i risultati. L'assistenza interpersonale è un processo che incontra le aspettative e gli standard individuali e sociali; è il mezzo con il quale la prestazione tecnica è implementata e dal quale ne dipende il successo (9).

L'American Nurses Association definisce la soddisfazione del paziente come una misura delle opinioni dei pazienti o dei familiari delle cure ricevute dallo staff infermieristico (10). Per quanto difficile, è certamente utile identificare, tra i molti fattori in gioco, alcuni particolarmente importanti, come quelli strettamente medico-tecnici che tendono a modificare la stato di salute del paziente, quelli strutturalialberghieri che influenzano la soddisfazione dell'utente, e più in generale i rapporti interpersonali che si instaurano al momento della malattia (10).

All'interno di questo rapporto, all'informazione viene dato un peso che va al di là della semplice comunicazione di diagnosi, prognosi e terapie, ma che ha il significato di coinvolgere il paziente, il medico e l'infermiere in un rapporto che contribuisca in generale al miglioramento della stato di salute del paziente.

Il ruolo giocato dal paziente in rapporto è radicalmente cambiato in questi ultimi anni. Un complessivo aumento della scolarità, il libero accesso all'informazione favorito dai mass/media, l'aumento della consapevolezza di diritti e doveri favorito dalla nascita di associazioni per i diritti dei malati, hanno trasformato la passività, di qualche hanno fa in desiderio di partecipazione sia alla conoscenza della malattia sia alle conseguenti decisioni terapeutiche. La carenza di indagine sul tema dell'informazione riflette non tanto lo scarso interesse quanto le obiettive difficoltà di promuovere indagini e raccogliere dati.

Il laboratorio di Epidemiologia clinica del Consiglio Nazionale delle Ricerche ha individuato il tema dell'informazione

^{* 1°} Mar. Lgt., Policlinico Militare "Celio" - Roma.



(in particolare della comunicazione della diagnosi) come una variabile legata alla qualità della assistenza fornita e alla soddisfazione dei pazienti coinvolti (11).

Numerosi studi hanno dimostrato che esiste una correlazione positiva tra individualizzazione dell'assistenza e soddisfazione del paziente (12,13,14,15,16,17).

La soddisfazione dei pazienti per le cure infermieristiche, in particolare, è considerata dalla letteratura scientifica come il fattore predittivo più importante della soddisfazione complessiva riguardo all'assistenza ospedaliera (18) ed è una misura frequentemente utilizzata negli studi finalizzati a dimostrare il beneficio dei cambiamenti nell'assistenza infermieristica (19).

Tuttavia, la soddisfazione è una caratteristica soggettiva che può significare cose diverse per persone diverse; inoltre, molte indagini sulla soddisfazione del paziente rilevano costantemente alti gradi di soddisfazione (20,21) e non riescono a mostrare variazioni tra diversi standard di assistenza(22).

Il concetto di soddisfazione è assai complesso poiché il suo giudizio risulta correlato a vari fattori che lo determinano, i quali sono utili da conoscere quando ci si avvia a costruire un progetto per un'indagine di soddisfazione.

Le variabili in gioco possono essere (23):

- aspettative;
- caratteristiche del paziente (sesso, età, condizioni generali);
- precedenti esperienze;
- · caratteristiche della struttura;
- comportamento degli operatori (medici, infermieri, altri operatori);
- ambiente;
- tipo di malattia (acuta o cronica);
- organizzazione del lavoro (informazioni, orario di visite)
- esiti delle cure;
- abilità e competenza di medici ed infermieri.

Inoltre, siccome le fonti d'insoddisfazione possono variare ampiamente, la soddisfazione può essere definita differentemente da diversi soggetti o dalla stessa persona in tempi diversi (24).

Ad esempio i pazienti anziani sono più accondiscendenti, mentre quelli istruiti richiedono standard assistenziali più elevati. Varie ricerche, hanno infatti dimostrato che i pazienti anziani e coloro che possiedono un basso livello di istruzione, tendono ad esprimere punti di vista più positivi per l'assistenza ricevuta (25,26).

Staniszewska e Ahmed affermano che, nonostante le difficoltà nel concettualizzare e misurare la soddisfazione, molti studi hanno tentato di esplorare il rapporto esistente tra la soddisfazione stessa e le variabili che potrebbero influenzarla; i risultati di questi studi sono caratterizzati da una generale mancanza di coerenza tra la soddisfazione stessa e la maggior parte delle variabili, con la sola eccezione dell'età. I pazienti più anziani tendono ad esprimere livelli più elevati di soddisfazione.

Tuttavia il rapporto tra la soddisfazione e le variabili come il genere, l'origine etnica, la classe sociale, l'istruzione, la dimensione della famiglia, non è ancora ben definito (27).

Per quanto riguarda la soddisfazione dei pazienti confusi, il modo con cui alcuni studi hanno cercato di introdurre il loro punto di vista, è stato quello di utilizzare le opinioni di soggetti alternativi "vicini" all'utenza, i cosiddetti informatori proxy (28,29).

Tuttavia lo studio di Lavizzo-Mourrey evidenzia l'indipendenza dei due punti di vista, concludendo che le informazioni ottenute da opinioni di soggetti alternativi non possono considerarsi sostitutive di quelle degli utenti(30).

A tutt'oggi, però, la letteratura è concorde nel ritenere che le informazioni, ottenute tramite queste vie, sembrano essere l'unico mezzo praticabile per mezzo del quale possono essere riflessi i bisogni dei residenti non in grado di partecipare all'intervista o alla ricerca (31).

Fox e Storm (1981), riassumono la situazione sugli studi della soddisfazione nel seguente modo: "La letteratura sulla soddisfazione nei servizi socio-sanitari si presenta con scoperte talmente contraddittorie rispetto alle variabili socio-demografiche, al punto che la cultura letteraria evita il loro uso, come presunte predittrici di soddisfazione (32).

Da queste considerazioni si può dedurre che i questionari di soddisfazione risulteranno efficaci se considerano i modi con cui i risultati saranno sensibili a specifici disegni di ricerca.

Questa considerazione apre problematiche di carattere metodologico, relativamente alla scelta del tipo di popolazione, ai tempi e alle modalità di somministrazione, al tipo di questionario usato e al modo di assegnazione dei punteggi.

Il tempo in cui viene effettuata la ricerca può rivestire un'importanza critica sul giudizio di soddisfazione.

Quanto più lungo sarà il tempo trascorso tra la fruizione del servizio e l'intervista, tanto più grande sarà la probabilità di avere distorsione nelle risposte. L'utente tenderà a dimenticare i problemi che lo hanno afflitto durante il periodo assistenziale in una sorta di oblio e nel contempo il suo metro di giudizio risulterà meno critico (33). Quindi i fattori relativi al momento in cui la ricerca viene effettuata rendono difficile interpretare il fenomeno, suggerendo molta cautela nell'accettare alcune conclusioni degli studi sulla soddisfazione.



Strumenti per la misurazione della soddisfazione dei pazienti

Non esiste "il metodo" migliore per ottenere le opinioni dei pazienti per quanto riguarda il servizio che hanno ricevuto.

Quattro sono i principali metodi di raccolta dati: interviste faccia a faccia, questionari, interviste telefoniche e focus group. I relativi punti di forza e di debolezza sono riassunti nella *tabella 1*.

Il questionario scritto è il metodo più comunemente usato per ottenere informazioni dai pazienti. La ragione principale è che il questionario scritto è relativamente poco costoso, richiede poco personale e può contenere delle domande delicate (se l'indagine è anonima). Il questionario inviato per posta richiede almeno 5 settimane di tempo per essere certi di avere un tasso di risposte adeguato perché, per avere un tasso adeguato di risposta, di

solito è necessaria almeno una seconda lettera di sollecito. I metodi di ricerca quantitativa, di solito, sono preferibili per le indagini sulla soddisfazione dei pazienti quando sia gli argomenti studiati che la categoria di risposta sono chiare.

Customer Satisfaction e assistenza infermieristica

La misurazione della customer satisfaction del paziente rispetto all'assistenza infermieristica richiede la disponibilità di strumenti sensibili, specifici, validi, affidabili e capaci di rivelare differenze tra modi diversi di erogare le cure.

Attualmente questi tipi di strumenti sono poco numerosi, spesso non misurano in modo esclusivo la soddisfazione riguardo all'assistenza infermieristica e i loro indicatori non sempre sono sufficienti per identificarne i punti critici.

Attraverso una revisione sistematica della letteratura il "Newcastle Satisfaction with Nursing Scales" (NSNS) è stato identificato come lo strumento che valuta in maniera specifica la soddisfazione dei pazienti riguardo alle cure infermieristiche. Tale questionario misura esclusivamente la soddisfazione riguardo all'assistenza infermieristica dei pazienti adulti ricoverati in reparti medico-chirurgici per acuti (34).

Un'altro strumento che è stato utilizzato nella ricerca infermieristica è la Patient Satisfaction Scale (PSS). Risser ha originariamente sviluppato il PSS, basandosi sul lavoro di Donabedian, in uno sforzo per isolare gli elementi di assistenza infermieristica e sviluppare uno strumento per misurare la relativa soddisfazione del paziente. Espandendo leggermente l'interpretazione dei due aspetti di cura identificati da Donabedian, Risser ha concettualizzato il PSS

TAB. 1

Criteri di valutazione	Interviste individuali	Questionari Scritti	Interviste telefoniche	Discussioni in focus group
Costo	Alto	Da basso a moderato	Da basso a moderato	Basso
Durata	Può essere lunga	Deve essere breve	Da breve a moderata	Può essere lunga
Tasso di risposta	Alto	Da basso a moderato	Da moderato ad alto	Alto
Numero di addetti richiesto	Alto	Basso	Da medio ad alto	Basso
Domande complicate permesso	Si	No	Fino ad un certo punto	Si
Domande delicate permesse	Generalmente no	Si se il questionario è anonimo	No	Generalmente no
Tempo necessario a completare lo studio	Molto	Molto	Росо	Росо
Conclusioni valide per la popolazione	Dipende dalla validità del campione e dal tasso di risposta	Dipende dalla validità del campione e dal tasso di risposta	Dipende dalla validità del campione e dal tasso di risposta	No



come una misura che ha indirizzato la soddisfazione delle cure infermieristiche su tre dimensioni (35):

- fattori tecnico-professionali;
- rapporti di fiducia;
- educazione.

Alla fine degli anni '70 un gruppo di ricercatori della California ha sviluppato una scala per rilevare la soddisfazione degli utenti nei servizi sociali e sanitari, la cosiddetta Customer Satisfaction Scale (CSQ) (36). Da questa si sono generati una serie di strumenti quali per esempio la Service Satisfaction Scale (SSS-30) della quale disponiamo della versione italiana (37), ed altre in forma abbreviata. Sempre in ambito italiano e' stato sviluppato un questionario finalizzato alla rilevazione della qualità percepita per i degenti ricoverati il Questionario di Qualità percepita (QQP) (38).

Esistono, inoltre, una miriade di altri questionari tra cui:

- Patient Satisfaction Questionnaire (PSQ), frutto di una rassegna di questionari validi ed affidabili di Westbrook che abbraccia sette dimensioni assistenziali utilizzando una scala Likert che prevede cinque passi di risposta, da "eccellente" a "scarso" (39):
- Patient Judgement of Hospital Quality (PJHQ), copre otto dimensioni dell'assistenza ospedaliera(40);
- Patient Judgement System (PJS) (41);
- Consumer Emergency Care Satisfaction Scale (CECSS), da usarsi nell'assistenza infermieristica di emergenza (42);
- La Monica-Oberst Patient Satisfaction Scale (LOPSS), costituito da 39 items racchiusi in 7 fattori (43);
- Patient Satisfaction with Nursing Care Quality Questionnaire (PSNCQQ) (44);
- Patient Satisfaction With Health Care Provider Scale (PSHCPS) (45).

In letteratura sono, poi, stati studiati

e descritti differenti modelli e strumenti per la valutazione della qualità soggettiva specifici per le persone anziane, tra quelli più recenti troviamo:

Nursing Home Resident Satisfaction Scale, essa risulta composta da 11 voci organizzate in 3 domini che abbracciano i servizi medici, quelli infermieristici e le caratteristiche ambientali (46);

Quality of Care from the Patient's Perspective (QPP): i domini coperti da questo strumento, costituito da 56 voci, riguardano: la competenza negli atti assistenziali, le caratteristiche strutturali e di governo della casa, la personalizzazione e umanizzazione dell'assistenza, l'atmosfera socio-culturale (47);

Measure of Quality of Care in Australian Nursing Homes: sebbene questo strumento non possa considerarsi pienamente adatto a fornire una misura di soddisfazione, esso si rivela di una certa efficacia perché focalizza la sua attenzione su standard di risultato (48).

Nel settore dei servizi domiciliare, la letteratura si presenta abbastanza carente; pur tuttavia non mancano interessanti approcci di valutazione della qualità percepita dall'utenza di questo servizio.

Nell'ambito della produzione letteraria internazionale sono stati suggeriti questi strumenti:

- Client Satisfaction Survey (CSS), designato da Reeder e Chen (1990), il quale valuta la soddisfazione degli utenti limitatamente al servizio infermieristico domiciliare. Lo strumento si articola in quattro domini che abbracciano la qualità oggettiva dell'assistenza, la comunicazione, le relazioni interpersonali e l'erogazione del servizio. E' composto da 34 domande specifiche e da una di soddisfazione complessiva (49);
- Home and Community Care (HACC),

permette la valutazione della qualità soggettiva di tutte le figure professionali coinvolte nel servizio differenziandosi dal CSS che valuta solo l'assistenza erogata dagli infermieri. Risulta composto da 41 voci specifiche riconducibili a 6 domini: componente relazionale, comportamento del personale, comunicazione, dotazioni strumentali, assistenza infermieristica e programmi di assistenza.

In Italia un primo tentativo di valutare la qualità percepita nel servizio domiciliare è stato effettuato da De Ambrogio in otto comuni della provincia di Oristano utilizzando un questionario di soddisfazione (DA) composto da 10 voci organizzabili in 3 domini che abbracciano la componente relazionale, gli aspetti organizzativi, gli aspetti legati all'aiuto materiale e la comunicazione (50).

Conclusioni

Gli strumenti di valutazione della soddisfazione dei pazienti costituiscono uno degli elementi alla base del processo di miglioramento della qualità percepita e delle conseguenti scelte di comunicazione finalizzate ad orientare le aspettative degli utenti, sia da parte delle aziende sanitarie che delle istituzioni interessate.

L'effettuare un monitoraggio costante nel tempo consente di adottare azioni correttive tendenti al miglioramento continuo della qualità.

Si tratta di iniziative che devono avere un respiro strategico e devono far parte degli strumenti di "gestione del cambiamento", non configurarsi come risposte di breve periodo a fronte di una determinata esigenza(51).



Bibliografia

1. Donabedian A.:

La qualità dell'assistenza sanitaria. Roma.

La Nuova Italia Scientifica 1989 Evid Based med 2008;13:19.

2. Laferriere R. et al.:

Client satisfaction with home health care nursing.

Journal of Community Health Nursing 1993;10(2):67-76.

3. Pascoe GC.:

Patient satisfaction in primary health care: a literature review and analysis. Evaluation and Program Planning 1983;6:185-210.

4. Risser NL:

Development of an instrument to measure patient satisfaction with nurses and nursing care in primary care setting

Nursing Research.1975;24:45-52.

5. Abdellah FG, Levine E.:

Developing a measure of patient and personnel satisfaction with nursing care. Nursing Research 1957;5(5):100-108.

6. Abramowitz SA, Cote AA, Berry E.:

Analyzing patient satisfaction: a multianalytic approach. Quality Review Bulletin 1987;13:122-130.

7. Guzman PM, Sliepcevich EM, Lacey EP, Vitello EM, Matten MR, Woehlke PL, Wright WR.:

Tapping patient satisfaction: a strategy for quality assessment. Patient Education and Counseling

1988;12:225-233.

8. McCusker J.:

Development of scales to measure satisfaction and preference regarding long-term and terminal care. Medical Care 1984;22(5):476-493.

9. Donabedian A.:

The quality of care. How can it be assessed? JAMA1988;260:1743-1748.

10. American Nurses Association:

10 ANA Quality Indicators for Acute Care Setting.

Health-care Benchmarks 1999;Dec:138-139.

11. Bressi C, Invernizzi G.:

La comunicazione con il paziente oncologico.

Consiglio Nazionale delle Ricerche. Grafica Giuliani 1994.

12. Coyle J, Williams B:

Valuing people as individuals: development of an instrument through a survey of person centeredness in secondary care

J Adv Nurs 2001; 36(3):450-459.

13. Little P, Everitt H, Williamsonn I, Warner G, Moore M, Gould C, Ferrier K, Payne S.:

Observational study of effect of patient centredness and positive approach on outcomes of general practice consultations.

Br Med J2001; 323(7318): 908 911.

14. Dana N, Wambach KA.:

Patient satisfaction with an early discharge home visit program. J Obst Gynec & Neon Nurs 2003; 32:190 198

15. Frich LM:

Nursing interventions for patients with chronic conditions. J Adv Nurs 2003;44:137 153.

16. Ruggeri M, Lasalvia A, Bisoffi G, Thornicroft G, Vasquez-Barquero JL, Becker T, Knapp M, Knudsen HC, Schene A, Tansella M.:

Satisfaction with mental health services among people with schizophrenia in five European sites: results from the EPSILON Study.

Schizophrenia Bulletin 2003;29, 229-245.

17. Suhonen R, Valimaki M, Leino-Kilpi

Individualized care, quality of life and satisfaction with nursing care. J Adv Nurs 2005; 50(3): 283-292.

18. Mahon P.:

Review of measures of patient satisfaction with nursing care.

Image:J Nurs Schol 1997;26:196-197.

19. Richards DA, Lambert P.:

The nursing process: the effect on patients satisfaction with nursing care. J Adv Nurs 1987;12:559-62.

20. French K.:

Methodological consideration in hospital patient opinion surveys. Inter J Nurs Studies 1981;18:7-32.

21. Walsh M, Walsh A.:

Measuring patient satisfaction with nursing care: experience of using the Newcastle Satisfaction with Nursing Scale. J Adv Nurs 1999; 29(2):307-15.

22. McColl E, Thomas L, Bond S.:

A study to determine patient satisfaction with nursing care.

Nurs Standard 1996; 10(52):34-38.

23. IPASVI:

Qualità, accreditamento, indicatori. Federazione Nazionale Collegi IPASVI. Roma,1998.

24. Franci A, Corsi M.:

Verso l'assistenza domiciliare integrata. Una proposta di metodo per valutare la qualità percepita. Edizioni Summa Padova;1998.

25. Greenley JR, Youg TB, Schoenherr

Psychological distress and patient satisfaction. Medical Care 1982.

26. Chang BL, Uman GC, Linn LS, Ware JEJ, Kane RL.:

The effect of systematically varying components of nursing care on satisfaction in elderly ambulatory women

Western J. Nursing Research 1984; 6: 367-75.

27. Staniszewska S., Ahmed L.:

The concepts of expectation and satisfaction: do they capture the way patients evaluate their care? Journal of advanced nursing. 1999;29(2):364-372.

28. Lefroy R, Page J, Sang M..

Aspecial hostel for the care of people with dementia.

Human Ageing Research Unit. University of Western Australia 1988.

29. Denton LE, Boldy DP.:

Joondanna Village redevelopment: report on survey of village residents. Curtin University, Perth 1995.



30. Lavizzo-Mourrey RJ, Zinn J, Taylor L.:

Ability of surrogates to represent satisfaction of nursing home residents with their quality of care.

Journal of the American Psychiatric Society 1992; 1(40):39-47.

31. Barlett H.:

Nursing home for elderly people. Question of quality and policy.

Harvard Academic Publishers, London 1993.

32. Fox JG, Storm DM.:

A different approach to sociodemographics predictors of satisfaction with health care.

Social Science Medicine 1981; 15A:577-589.

33. Reese S, Wallace P.:

Verdicts in Social Work London: Edword Arnold 1982.

34. Piredda M, Cossu L, Amato S, Alvaro R, Tartaglini D, Spiga F, Pascarella MC, De Marinis MG.:

Misura della soddisfazione del paziente per l'assistenza ricevuta.

Versione italiana del "Newcastle Satisfaction with Nursing scales" Int Nurs Persp 2007;7(2-3):25-31.

35. Risser NL.:

Development of an instrument to measure patient satisfaction with nurses and nursing care in primary care setting.

Nursing Research.1975;24:45-52.

36. Larsen DL, Attkisson CC, Hargreaves WA, Nguyen TD.:

Assessment of client/patient satisfaction: development of a general scale. Eval Prog Plann 1979;2:197-207.

37. Ruggeri M, Greenfield TK.:

The Italian version of the Service Satisfaction Scale (SSS-30) adapted for community-based psychiatric patient: development, factor analysis and application.

Eval Prog Plann 1995;18:191-202.

38. Coluccia A, Ferretti F, Lorini F, Calamai M.:

Il questionario di qualità percepita (QQP).

Mondo Sanitario. 2002;10:14-19.

39. Westbrook JL:

Patient Satisfaction: Methodological Issue and research findings.

Australian Health Review 1993; 16(1):75-

40. Ware JE, Smyder NK, Wright WR et al.:

Defining and measuring patient satisfaction with medical care. Evaluation and Program Planning 1983; 6:247-263.

41. Nelson EC, Hays RD, Larson C et all.:

The patient judgment system: reliability and validity.

Quality Review Bulletin 1989; 15:185-191.

42. Davies DA, Bush HA.:

Developing effective measurement tools: a case study of the consumer emergency satisfaction scales.

Journal of Nursing Care Quality 1995; 9(2): 26-35.

43. La Monica EL, Oberst MT, Madea AR & Wolf RM.:

Development of a patient satisfaction scale.

Research in Nursing and Health 1986:9:43-50.

44. Laschinger HS, McGillis Hall L, Almost J.:

A psychometric analysis of the patient satisfaction with nursing care quality questionnaire.

J Nurse Care Qual 2005; 20(3):220-230.

45. Gilleard C, Reed R.:

Validating a measure of patient satisfaction with community nursing services.

J Adv Nurs 1998;28:94-100.

46. Zinn SZ, Lavizzo-Mourrey R, Taylor L.:

Measuring satisfaction with care in N.H.'s settings: the nursing home residents satisfaction scale.

Journal of Applied Gerontology 1993;12 (4):452-465.

47. Wilde B, Larsson G, Larsson M, Starrin B.:

Quality of care. Development of a patient-centred questionnaire based on a grounded theory model.
Scandinavian Journal of Caring Sciences 1994;8:39-48.

48. Philips-Doyle CJ.:

Developing a measure of quality of care in Australian nursing home. Report to RADGAC, Monash University Melbourne 1995.

49. Reeder PJ, Chen SC.:

1990;5(1):20-21.

A client satisfaction survey in Home Health Care. Journal of Nursing Quality Assurance

50. De Ambrogio U, Bassanini Setti MC.:

Tutela dei cittadini e qualità dei servizi. Franco Angeli Milano 1997.

51. Ministero della Salute:

Piano Sanitario Nazionale 2011-2013, Novembre 2010; 14.



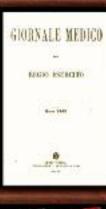


















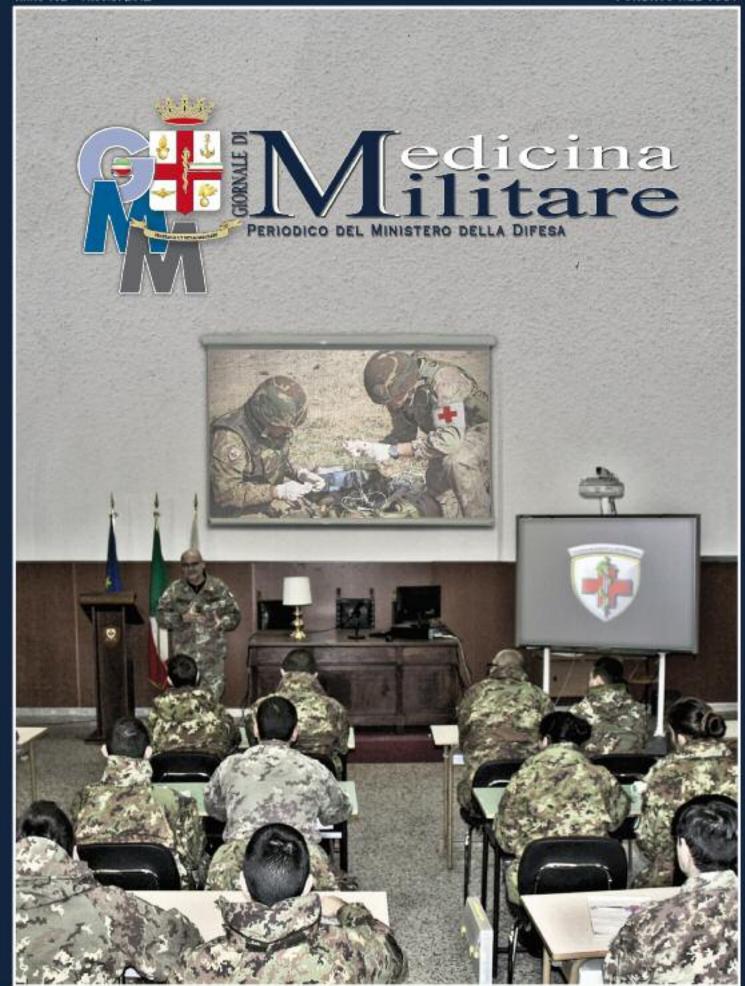


Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.





ANNO 162º - FASC.3/2012



Edito a cura dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare

Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

Direttore responsabile

Col. Co.Sa.Me. Spe Antonio Masetti

Presidente Comitato Scientifico

Ten. Gen. Federico Marmo

Comitato Scientifico

Magg. Gen. Francesco Tontoli Brig. Gen. Giuseppe Vilardo

Amm. Isp. Capo Francesco Simonetti

Gen. Div. Domenico Ribatti

Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini

C.te s.v. C.M. SMOM Col. Mario Fine

Isp. Naz. II.VV. CRI S.lla Mila Peretti Brachetti

Col. RTL me. Angelo Giustini

Dir. Cen. PS Giovanni Cuomo

Referenti Scientifici

Cap. me. Massimiliano Mascitelli

Ten. Col. vet. Mario Marchisio

C.F. (SAN) Vincenzo Aglieri

Col. CSA rn Claudio De Angelis

Col. CC (me.) Antonino Marella

Ten. Col. me. CRI Romano Tripodi

Ten. RTL me. GdF Angela Cristaldi

Dir. Med. PS Rosa Corretti

Redazione e Segreteria

Francesca Amato

Mosè Masi

Collaboratori

Ten. Col. me. *Francesco Boccucci* Ten. Col. CSA *Roberto Isabella* La traduzione dei testi è stata curata

dal S.Ten. (Ris.Sel.) Dott.ssa Sylwia Zawadzka

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma

Tel.: 06/47353327 - 06/777039077

Fax: 06/77202850

@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA
Ufficio Amministrazione
Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa

Stilgrafica S.r.L. Via Ignazio Pettinengo, 31/33 - Roma

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67 Codice ISSN 0017-0364 Finito di stampare in marzo 2014

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.

(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia:

Abbonamenti

€ 36,15

Fasc. singolo (annata in corso)

€ 5.1

Fasc. singolo (annate arretrate)

€ 7,75

Estero

€ 86,00 - \$ 125,20

Librerie

Sconto del 10% sull'importo annuo

Italia € 32,54

Estero € 77,40 - \$ 112,80

Servirsi, per i versamenti,

del c/c postale n. 27990001 intestato a:

Ministero Difesa - Stato Maggiore Difesa - Uff. Amministrazione Giornale di Medicina Militare

Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma.

CAMBI DI INDIRIZZO

Gli Ufficiali Medici delle FF.AA., gli Enti presenti nella lista di distribuzione ed i Sigg. Abbonati sono pregati di segnalare tempestivamente eventuali cambiamenti di indirizzo allo scopo di evitare disguidi nella spedizione del Giornale.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633. L'importo non è detraibile e pertanto non verrà rilasciata fattura.



La formazione in Sanità Militare

Ten. Gen. Federico MARMO

l fabbisogno formativo della Sanità Militare è sostanzialmente sovrapponibile a quello di qualsiasi altro contesto sanitario del mondo occidentale, per cui anche nel nostro Paese, non potrebbe essere diversamente dal momento che la Sanità Militare, pur avendo sue peculiarità organizzative ed operative, si pone come un'organizzazione "integrata" con la



Sanità Pubblica con la quale condivide dottrina, capacità tecniche-operative e valori etici e deontologici. E, come in Sanità Pubblica, anche in Sanità Militare si riconosce una valenza prioritaria alla formazione per il miglioramento della "qualità" in quanto presupposto a qualsiasi altra formazione. Peraltro, può essere interessante ricordare come la storia della "qualità" in sanità abbia avuto inizio proprio in un ospedale militare da campo: infatti fu l'infermiera Florence Nightingale che, in un ospedale da campo nella guerra di Crimea, dimostrò come il miglioramento della qualità delle prassi igieniche potesse ridurre sensibilmente la mortalità per complicanze settiche nei ricoverati.

Se però si volesse individuare un particolare fabbisogno formativo del medico (e dell'infermiere) militare, si dovrebbe innanzitutto far riferimento al concetto di "professionalità" ed ai suoi elementi costitutivi. Tali elementi sono sintetizzabili ed esprimibili come "sapere", "sapere fare" e "sapere essere" e rappresentano, rispettivamente, "knowledge, skills and attitudes" (conoscenze, abilità e attitudini) che nella "Reccomendation of the European Parliament and of the Council on key competences for lifelong learning" (2006/962/EC) sono indicati appunto come le "competenze chiave" da acquisire al termine della formazione di base e successivamente da sviluppare ed aggiornare nel corso della vita professionale. Le tre diverse competenze chiave implicano tre diverse metodologie di formazione, rispettivamente, di tipo informativo (per diffondere la "conoscenza"), istruttivo (per promuovere comportamenti professionali tecnicamente corretti) e formativo (per lo sviluppo della consapevolezza e del senso di responsabilità).

Ebbene, una relativa particolarità del fabbisogno formativo degli uomini e delle donne della Sanità Militare può essere individuata nella formazione e sviluppo delle "attitudini", ossia di quel complesso di "non tecnical skills" necessario per muoversi ed agire con appropriatezza ed efficacia nel contesto organizzativo ed operativo militare. Una tale "attitudine", peraltro difficilmente illustrabile compiutamente in tutte le sue componenti ed implicazioni, si esprime innanzitutto nel "saper essere" all'interno della collettività militare, conoscendone e condividendone la sua "cultura organizzativa", profondamente radicata e diffusa.

Infatti, i tre livelli (artefatti/simboli/tecnologie, valori ed assunti di base), individuati da Edgar H. Schein (1985) come costituenti ogni cultura organizzativa, nell'organizzazione militare presentano caratteristiche assolutamente proprie in relazione alle specificità strutturali ed operative ed alle finalità che essa persegue. In particolare il "saper essere" del personale sanitario militare, in funzione del compito affidatogli e, soprattutto, delle condizioni operative ed ambientali talora estreme in cui può trovarsi, consiste in una serie di attitudini di cui le principali possono essere:

- avere consapevolezza e considerazione della propria "mission" e del proprio ruolo;
- avere conoscenze, modelli, valori adeguati ai compiti;
- avere consapevolezza e considerazione dei propri limiti;
- saper stimare il rischio;
- saper agire in condizione di incertezza;
- saper agire in condizione di stress prolungato;
- saper agire di iniziativa (in mancanza di ordini, piani, protocolli);
- saper agire, all'occorrenza, da "leader" e da "gregari";
- non aver paura delle responsabilità;
- saper comunicare.

La formazione e lo sviluppo di tali attitudini e più in generale del "saper essere" non sono facili da acquisire. L'ambiente militare, in tal senso, presenta alcune condizioni facilitanti legate proprio alle sue caratteristiche "culturali" ed ai suoi meccanismi operativi.

La selezione psicoattitudinale in fase di reclutamento è certamente il primo meccanismo per garantire alle Forze Armate personale adeguato. Ma la "cultura" della disciplina e dell'esempio, coniugandosi con i "valori" di base, riconosciuti e condivisi, e con l'esercizio continuo sono i fondamentali strumenti per il mantenimento e lo sviluppo di quelle attitudini che rappresentano l'elemento distintivo del servizio militare.



The education in Military Healthcare

LT. Gen. Federico MARMO

ilitary Healthcare formative needs could be overlapped with any other health context part of the Western culture, such as Italy. It couldn't be otherwise as Military Healthcare, with all of its operational and organizational peculiarities, is an organization "integrated" with Public Healthcare with which it shares doctrine, technical and operational capabilities as well as deontological ethics. In both public and Military Healthcare, education - as a tool to increase "quality" standards - is a primary value and a prerequisite to any further step throughout the career.

It would also be interesting to remind how the story of such an improvement process began. It was during the Crimean War, in an infield hospital where Florence Nightingale, a British nurse, was deployed. Mrs. Nightingale showed how an improvement of hygienic procedures –very poor at that time - could reduce mortality rates caused by septicaemia.

A particular educational requirement for both doctors and nursing personnel is surely "professionalism" as well as its fixed components which could be expressed by "knowledge, skills and aptitudes". These key competencies are stated in the "Recommendation of the European Parliament and of the Council on key competencies for lifelong learning", (2006/962/EC) and should be learned at the end of formative process then developed and updated lifelong. Those three competencies require three different formative methodologies such as: informative (to widespread knowledge), instructive (to promote correct professional approaches) and formative (to develop awareness and sense of responsibility).

The peculiarity of the Military Healthcare personnel training is certainly the "non-technical skills development", vital for the mission effectiveness in both operational and organizational context. Such an aptitude - quite complicate to be explained in all of its parts and implications - is expressed by the know-how into the military community.

Indeed the three tiers identified by Mr. Edgar H. Schein (1985) - artifacts and behavior, espoused values, basic assumptions - as constituents of any organizational culture, have different and peculiar features in the military.

Military personnel know-how – depending on the assigned task and above all on the operational and sometimes extreme environmental conditions - consists of the following peculiarities:

- being aware and having consideration of one's own mission, rules and limits;
- having a knowledge, models and values adequate to the assigned task;
- risk evaluation capabilities;
- being able to act in a state of uncertainty and protracted stress;
- being able to act on your own initiative or in accordance with what the situation requires (leading or gregarious role);
- being able to act in accordance with what the situation requires (in a leading or gregarious role);
- not being afraid of responsibilities;
- being able to communicate;

The development of such skills is not easy to be achieved but the military environment has some peculiarities which helps in reaching the desired result. These peculiarities are: cultural characteristics as well as operational procedures.

The psycho-attitudinal selection during recruitment is one of the first procedures that can guarantee the selection of suitable personnel. Further values such as discipline and lifelong training are fundamental to the development of military values.





Sommario

225 Editoriale

229 La Scuola di Sanità e Veterinaria militare dell'Esercito. * Military Health and Veterinarian School: an institution between history and reality Damiano M.



- 253 Simulazione ad alta fedeltà per la gestione delle vie aeree in ambiente tattico: un'esperienza di formazione innovativa presso la Scuola di Sanità e Veterinaria militare di Roma. *
 - High fidelity simulation for airways management in tactic environment: an innovative training experience at the Military School of Health and Veterinary in Rome Sbrana G., Tortorolo L., Giaconella M., Bencivenga A., Pizzolante D.
- 263 Supporto tecnologico e continuo aggiornamento nella rianimazione cardio-polmonare. * Technological support and continuous refresh in Cardio Pulmonary Resuscitation. Capasso U.
- 273 La simulazione nell'emergenza extraospedaliera, uno strumento per migliorare la performance degli operatori sanitari. *

The prehospital emergency simulation, a tool to improve the performance of medical personnel.

Trama M.

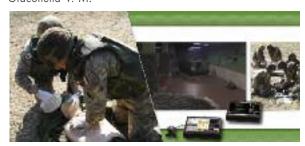


- 299 Una mano dal buio: una esperienza per la vita. * A hand in the dark: an experience for the entire life. Teodori A.
- 305 L'Italia e la Somalia. Un legame consolidato da sempre e rafforzato dal nuovo contributo dei militari italiani e dalla Scuola di Sanità e Veterinaria militare dell'Esercito. *

Italy and Somalia - a historical liaison strengthened by the new Italian Army and Military School of Health and Veterinary contribution.



327 La micro/macrosimulazione sanitaria: strumento di implementazione delle competenze professionali. * Medical Micro-Macro/Simulation: a tool of improvement of professional competencies. Giaconella V. M.



Rubriche

- 347 Un salto nel passato. Spunti dal Giornale di Medicina Militare di cento anni fa: Ancora sulla cura rapida delle linfadeniti suppuranti e degli ascessi. Virgallita M.
- 357 Indice per Autori. Anno 2012

^{*} Lavori tradotti interamente in inglese. - Articles entirely translate in english.



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (floppy disk, cd-rom, oppure come allegato e-mail) con due copie a stampa ed eventuali tabelle e figure, all'indirizzo:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039377 - 06/47353327 - Fax 06/77202850;

e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it e-mail: giornale.medmil@libero.it

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione.

Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, VV.FF., od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di proprietà della Rivista e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

I testi andranno salvati nei formati: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Test Format) o TXT.

I grafici, se generati in Microsoft Excel o simili, inviati completi della tabella dei dati che ha generato il grafico.

Le figure, preferibilmente inviate in originale o in formato digitale, nei formati JPG o TIFF con la risoluzione minima di 300 dpi, numerate progressivamente con numeri arabi e corredate da idonee didascalie. Il posizionamento approssimativo delle tabelle e delle figure va indicato a margine.

La pagina iniziale deve contenere:

- Titolo del lavoro in italiano e in inglese;
- Il nome e cognome di ogni Autore;
- Il nome e la sede dell'Ente di appartenenza degli Autori;
- Il recapito, telefono, fax ed e-mail dell'Autore cui si deve indirizzare la corrispondenza;
- Una immagine rappresentativa dell'argomento principale dell'elaborato.

Per quanto attiene ai lavori scientifici, si richiede di strutturarli, preferibilmente, secondo il seguente ordine:

Titolo: in italiano ed in inglese.

Riassunto: compilato in italiano ed in inglese di circa 10 righe e strutturato in modo da presentare una visione complessiva del testo. Ove possibile deve presentare indicazioni circa lo scopo del lavoro, il tipo di studio, i materiali (pazienti) e metodi analitici applicati, i risultati e le conclusioni rilevanti. Non deve presentare abbreviazioni.

Parole chiave: in numero massimo di 6 in italiano ed in inglese. Le parole chiave dovranno essere necessariamente contenute nel testo e preferibilmente scelte dal Medical Subject index List dell'Index Medicus.

Introduzione: illustrare brevemente la natura e lo scopo del lavoro, con citazioni bibliografiche significative, senza includere dati e conclusioni.

Materiali (pazienti) e Metodi: descrivere in dettaglio i metodi di selezione dei partecipanti, le informazioni tecniche e le modalità di analisi statistica.

Risultati: Presentarli con chiarezza e concisione, senza commentarli.

Discussione: spiegare i risultati eventualmente confrontandoli con quelli di altri autori. Definire la loro importanza ai fini dell'applicazione nei diversi settori.

Citazioni: i riferimenti bibliografici dovranno essere segnalati nel testo, numerati progressivamente ed indicati tra parentesi.

Bibliografia: i riferimenti bibliografici dovranno essere limitati ad una stretta selezione. Solo i lavori citati nel testo possono essere elencati nella bibliografia. I lavori andranno numerati progressivamente nell'ordine con cui compariranno nel testo; gli Autori dei testi citati vanno totalmente riportati quando non superiori a 6, altrimenti citare i primi tre seguiti dall'abbreviazione: et al.. La bibliografia deve essere redatta

secondo il Vancouver Style adottato dal Giornale con le modalità previste dall'*International Committee of Medical Journal Editors*. Per gli esempi, consultare il sito: http://www.nhl.nih.gov/bsd/uniform_requirements.htm. Per le abbreviazioni si consiglia di uniformarsi alla *List of Journal Indexed dell'Index Medicus*, aggiornata annualmente.

Tabelle e figure: Ognuna delle copie dovrà essere completa di figure e tabelle. Le tabelle dovranno essere numerate progressivamente con numeri romani, dattiloscritte a doppia spaziatura su fogli separati con relativa intestazione.

Note a fondo pagina: per quanto possibile dovrebbero essere evitate. Se indispensabili, devono apparire in fondo alla rispettiva pagina, numerate in progressione.

Inclusione tra gli Autori: per essere designati Autori è necessario il possesso di alcuni requisiti. Ciascun Autore deve aver preso parte in modo sufficiente al lavoro da poter assumere pubblica responsabilità del suo contenuto. Il credito ad essere Autore deve essere basato solo sul fatto di aver dato un contributo sostanziale a:

1) concezione del lavoro e disegno, oppure analisi ed interpretazione dei dati; 2) stesura preliminare dell'articolo o sua revisione critica di importanti contenuti concettuali;

3) approvazione finale della versione da pubblicare.

Le condizioni 1, 2 e 3 devono essere TUTTE soddisfatte. La partecipazione solo alla raccolta dati o la supervisione generale del gruppo di ricerca non giustifica l'inserimento nel novero degli Autori.

Autorizzazioni e riconoscimenti: Le citazioni estese, i dati ed i materiali illustrativi ripresi da pubblicazioni precedenti debbono essere autorizzate dagli Autori e dalle case editrici, in conformità con le norme che regolano il copyright.

Uniformità: La redazione si riserva il diritto di apportare al testo minime modifiche di forma e di stile per uniformità redazionale.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati.



La Scuola di Sanità e Veterinaria Militare dell'Esercito: un'Istituzione tra storia e realtà

The Military Health and Veterinarian School: an institution between history and reality

Michelangelo Damiano *



Riassunto - L'Autore passa in rassegna 131 anni di storia della Scuola di Sanità e Veterinaria Militare dell'Esercito, gelosa custode di tradizioni e storia centenaria, ricordando i fasti che la videro protagonista della Sanità italiana dalla fondazione ai nostri giorni, evidenziando l'alto livello scientifico raggiunto durante gli anni tra la prima e la seconda guerra mondiale; il lavoro prosegue con una rassegna delle attività attualmente svolte dall'istituto che ha orientato la sua offerta formativa prevalentemente verso attività di apprendimento per simulazione con un indirizzo prevalentemente combat. Tutto ciò grazie ad un importante upgrade tecnologico consistente in innovativi sistemi d'aula e di simulazione. In chiusura vengono tracciati gli orientamenti futuri tesi alla interforzizzazione, alla formazione interattiva a distanza e all'addestramento integrato delle forze NATO.

Parole chiave: corsi, ricerca, formazione, addestramento, innovazione, simulazione.

Summary - The Author provides an overview of 131 years of history of the Military Medical and Veterinarian School, jealous guardian of traditions and centennial history, recalling the glories that saw it protagonist of the Italian Health from the foundation to the present day, highlighting the high scientific level reached during the years between the first and the second world war; the work continues with a review of the activities currently carried out by the institute that has focused its training courses mainly towards learning activities based on simulation of combat environment. All this thanks to a major technology upgrade consisting of innovative classrooms and simulation systems.

In closing are examined the future guidelines aimed at interforces sanitary training, interactive distance education and NATO joint force training.

Key words: courses, research, formation, training, innovation, simulation.

^{*} Brig, Gen. Me. Vicecomandante e Caporeparto Addestrativo della Scuola di Sanità e Veterinaria Militare.



Premessa¹

La Scuola di Sanità e Veterinaria Militare, sorta in Firenze 131 anni orsono quale Scuola di Applicazione di Sanità Militare, è l'unico Ente addestrativo sanitario oggi esistente nell'ambito dell'Esercito Italiano.

Essa è gelosa custode di tradizioni e di storia centenaria che ha visto una innumerevole schiera di giovani Allievi Ufficiali, Sottufficiali e soldati di sanità avvicendarsi nelle sue aule per ricevere quella formazione tecnico-professionale militare ma anche e soprattutto morale che li ha portati a svolgere la loro insostituibile opera in ogni luogo ed in ogni circostanza, sia in pace che in guerra.

La Scuola è stata ed è la solida base di formazione ove i giovani Quadri del Corpo di Sanità dell'Esercito fondano la loro umanitaria missione permeata di virtù civiche e al tempo stesso di virtù militari. Certamente essa non ha la pretesa della formazione completa, esauriente, tecnico-professionale dei suoi giovani Allievi; e così, d'altronde, non potrebbe essere dal momento che capacità, professionalità, perizia, sono il risultato dell'impegno costante, quotidiano, che ognuno di noi pone nel suo aggiornamento, nella sua preparazione scientifica, culturale, essendo la cultura un edificio a più piani che ognuno si deve costruire, giorno dopo giorno, con abnegazione, con spirito di sacrificio, con tenace volontà, La Scuola ha il dovere di porre le fondamenta di questo edificio, sulle quali, poi, ciascuno innalzerà il resto. E più sono i piani da costruire e più il fondamento deve essere solido.

Il "fiore all'occhiello della Sanità Militare" felice e significativa espressione di un nostro Capo del Corpo dei tempi andati - possiede oggi una vitalità proiettata nel futuro, tesa cioè a creare uno strumento in cui i suoi operatori possano inserirsi validamente sia nel tessuto della collettività militare, sia in quello più ampio di tutta la Società per fronteggiarne le molteplici esigenze; esigenze che, lungi dal provenire da un eventuale deprecabile campo di battaglia, possono malauguratamente derivare da conflittualità varie che purtroppo pervadono questo nostro mondo globalizzato.

La Scuola, dunque, se non forma completamente i suoi Allievi, permette loro di acquisire una nuova e più aperta mentalità sicché, usciti da questo Istituto, essi agiscano in conseguenza, alimentando la fiamma, che qui è stata accesa, con il severo impegno personale di rendersi socialmente utili.

Questi sono i sentimenti che sempre animarono l'Istituto, questi sentimenti lo animano ancora e rappresentano il fulcro intorno al quale si muovono tutte le sue attività, tese ciascuna alla ricerca costante del progresso.

In tal modo sarà ancora valido il monito del grande clinico Cardarelli ai denigratori dell'Istituto, ai quali dimostrò come la Scuola tenesse «alto il prestigio della nostra Medicina Militare facendo onore a se stessa e all'Esercito".

Il passato

Non è possibile tracciare seppur brevemente dei cenni sulla Scuola se non si prende come spartiacque una data storica che divide nettamente l'evoluzione dell'Istituto: il 1998! E' questa la data che chiude un'epoca, quella della Scuola di Sanità e ne apre un'altra, quella cioè della Scuola di Sanità e Veterinaria militare.

Nel 1873, in un Esercito che si avvicinava sempre di più ad un livello di qualità europeo, si delineava la necessità di un ordinamento del Corpo Sanitario Militare e l'istituzione di un corso di studi organico e proficuamente idoneo alla specifica formazione sanitaria.

Seguendo i modelli d'oltralpe, i quali non ammettevano Armate senza adeguati supporti sanitari, fu conferito ai medici militari lo stesso grado degli Ufficiali d'Arma e fu ristrutturato l'ordinamento del Corpo Sanitario Militare.²

Gli Stati Maggiori dell'epoca avvertirono vivamente il bisogno di un'armonica ed omogenea preparazione professionale dei medici militari; ciò poteva avvenire soltanto mediante la fondazione di un unico Ente Addestrativo ove confluissero i medici provenienti dalle diverse Università italiane e venissero quindi applicati alle consistenti necessità dei Servizi Sanitari Militari di pace e di guerra. Con Regio Decreto del 16 novembre 1882 (anno di stipula della famosa Triplice Alleanza) Umberto I, Re d'Italia istituì infatti, in Firenze, la Scuola di Applicazione di Sanità Militare con i seguenti scopi:

 a) curare l'educazione militare dei Sottotenenti Medici di complemento, riaffermando nell'animo loro i sentimenti di onore e disciplina, ai quali l'Ufficiale deve costantemente uniformare la propria condotta; rinvigorire i concetti di abnegazione e di sacrificio di essenziale importanza per un efficace funzione del medico nell'Esercito;

¹ Il presente paragrafo e quello successivo sono tratti, modificati, da una pubblicazione sulla Scuola di Sanità Militare edita in occasione del centenario della stessa.

² Legge Ricotti-Magnani n. 151 del 30 settembre 1873.



- b) dar loro un corredo di cognizioni teorico pratiche e sperimentali in cui gli studi fatti all'Università siano applicati alla pratica del servizio militare sia di pace che di guerra; ben lungi dall'essere una ripetizione di quanto gli Allievi avevano appreso all'Università, la Scuola doveva costituire, per il neolaureato, un centro applicativo post-universitario;
- c) dare loro cognizione compendiata della legislazione ed amministrazione militare e particolareggiata dell'Organizzazione e funzionamento del Servizio Sanitario in pace ed in guerra; addestrarli praticamente all'uso degli svariati materiali sanitari da campo;
- d) impartire i Corsi d'istruzione teoricopratica ad Ufficiali Medici in servizio permanente, previsti dalle vigenti disposizioni.

L'Ente Addestrativo aprì i battenti il 1° gennaio 1883, nella sua sede della Caserma del Maglio, ora Francesco Redi (*Figg.1 e 2*).

Adeguandosi a quanto disposto dal Regolamento, pubblicato il 9 dicembre 1882, la Scuola accolse, il 5 marzo 1883 il 1º Corso Ordinario Allievi Ufficiali Medici di Complemento in una sistemazione logistica che in poco tempo raggiunse una qualità veramente ragguardevole per quell'epoca.

I Corsi ebbero durata di un anno sino al 1885, quindi durarono sempre meno sino agli 8 mesi del 1898 ed ai 7 del 1899-1912.

Gli Allievi seguivano oltre agli insegnamenti di Servizio Sanitario, Medicina Legale e Chirurgia di Guerra, anche istruzione militare e praticavano alcuni sport quali l'Ippica, la Scherma e l'Atletica Leggera.

Gli Allievi, nel periodo 1882-1912, provenivano dai militari di 1^a categoria,



Fig. 1 - Scuola di Applicazione della Sanità Militare.



Fig. 2 - Cartolina illustrativa della Scuola di Applicazione della Sanità Militare.

laureati in Medicina e Chirurgia, ammessi al rinvio militare per motivi di studio; l'ammissione era a domanda.

I corsi furono sempre svolti con regolarità tranne che in 2 occasioni: nel 1884, per il diffondersi di una terribile epidemia colerica nel Regno e nel 1908 per il catastrofico terremoto di Messina e Reggio. In tali occasioni gli Allievi furono rapidamente nominati Sottotenenti Medici di Complemento ed inviati a compiere il loro dovere nei luoghi disastrati. In occasione della calamità sismica del 28 dicembre 1908 che colpì la Calabria e la Sicilia, per la diligente opera tecnica ed umanitaria prestata dai giovani Ufficiali Medici, in avverse condizioni ambientali, fu concessa alla Scuola la sua prima Medaglia d'Argento di Benemerenza.³

Nel 1888 fu istituito, per la prima volta in una struttura scientifica italiana,

³ Regio Decreto 05 giugno 1910 conservato nella Sala Bandiera della Scuola.



l'insegnamento di Batteriologia (scienza allora sorta); i primi corsi furono tenuti dal prof. Guido Banti, dell'Università di Firenze, primo docente civile alla Scuola di Sanità Militare; sempre in quegli anni furono istituiti altri insegnamenti alla Scuola, le cui cattedre, come di consueto, furono assegnate ad Ufficiali Medici in servizio attivo permanente, particolarmente competenti.

Nel 1889 la Scuola si arricchì della neosorta caserma di via Cavour, a ridosso dell'Ospedale Militare; in tale sede trovarono posto alcune cattedre e la particolare vicinanza al nosocomio militare consentì l'inizio di quella utile osmosi, da sempre viva tra la "Teoria" della Scuola e la quotidiana "Pratica" dei Reparti Ospedalieri medico-legali e di cura.

Nonostante la Scuola migliorasse continuamente ed arricchisse notevolmente la preparazione tecnico-professionale dei suoi frequentatori di carriera e di complemento, in Parlamento c'era chi voleva chiuderla. Infatti nel 1900 la Scuola corse il rischio di essere soppressa per una mozione delle opposizioni, in momentanea maggioranza relativa alla Camera: fortuna volle che l'emendamento abrogativo in Senato trovasse la ragionata, pacata ma decisa opposizione del grande Cardarelli, Clinico Emerito, che, riferendosi ad essa, affermò: "...che in essa si compivano studi necessari ai medici militari tanto più in quanto nell'Università non si impartiva nessuno degli insegnamenti descritti nel programma" del quale diede lettura in Aula. L'illustre Maestro concluse dicendo: "che la Scuola teneva alto il prestigio della nostra Medicina Militare, facendo onore a se stessa ed all'Esercito".

Valido alleato parlamentare del Sen. Cardarelli fu in quella circostanza il Sen. Taverna, relatore di Bilancio e Presidente della Croce Rossa Italiana.

In quell'anno la Medicina Legale si arricchì di moderni gabinetti diagnostici specialistici e fu istituito il Gabinetto Odontoiatrico.

In Traumatologia di Guerra furono compiute delle ricerche interessantissime su cadaveri circa la lesività da armi da fuoco⁴, L'Igiene, oltre ai consueti Corsi di Batteriologia, cominciò a svolgere appropriati Corsi di Medicina Coloniale per i medici militari che partivano con le truppe verso il "bel suol d'amore" e di Malattie tropicali, all'epoca quasi sconosciute: sono gli anni di Dogali, di Adua, della prima impresa libica, ove anche tanto tributo di sangue, come sempre, i Medici Militari ebbero a pagare.

I Corsi alla Scuola di Applicazione erano forse troppo preziosi e certamente tanto costosi, visto che, per esigenze di bilancio, gli stessi non furono più frequentati dal 1912 al 1915 da Allievi Ufficiali, ma da Ufficiali Allievi ed ebbero a durare solo 4 mesi per gli Ufficiali di complemento, mentre i Corsi per Medici in servizio permanente si contrassero da 4 a 2 mesi.⁵

Nel gennaio 1915 il Ministero della Guerra, sentendo vicino lo scoppio del primo Conflitto Mondiale che già dilaniava altre parti d'Europa, volle ribadire quali fossero gli scopi della Scuola, evidenziando ulteriormente la necessità per l'Esercito Italiano di un Corpo Sanitario altamente qualificato professionalmente e di elevata dirittura spirituale, morale e disciplinare.

I Corsi alla Scuola durarono sino alla vigilia del Conflitto (23 maggio 1915), quando sia gli Ufficiali Allievi che buona parte del Personale della Scuola partirono per compiere il loro dovere nelle amare trincee alpine e carsiche.

I locali dell'Istituto furono trasformati in Ospedale Militare di Riserva, mentre parte dei materiali di esercitazione furono versati all'Ospedale Militare ed all'Istituto Chimico-Farmaceutico Militare. Immane fu il tributo di vite umane pagato dalla Sanità Militare in quella Guerra; centinaia di Allievi della Scuola si immolarono compiendo umilmente ed infaticabilmente il loro generoso dovere.

E' interessante riportare che per la sempre più pressante richiesta di medici da impiegare in prima linea, fu istituita l'Università Castrense di S. Giorgio di Nogaro (UD), per il reclutamento dei Medici Militari; in tale Università affrettatamente venivano laureati gli studenti in Medicina che erano al fronte mediante corsi intensivi; la Scuola teneva invece i Corsi per Ufficiali e Sottufficiali effettivi. Nel 1916 a pochi mesi dalla barbarie del Monte S. Michele, ove migliaia di fanti furono crudelmente soppressi da rudimentali agenti chimici, il Ten. Col. medico Prof. Giovanni Grixoni, futuro Direttore della Scuola, svolse un originale ciclo di lezioni sulla Difesa Sanitaria da gas asfissiante, mirabile antesignano della Difesa NBC d'oggi.

Sempre nella Caserma del Maglio nei tristi anni di guerra furono tenuti altri Corsi Straordinari d'Igiene dal grande Prof. Achille Sclavo, fondatore dell'Istituto Sieroterapico mentre venivano anche approntate partite di materiale laboratoristico per le strutture sanitarie campali.

La Scuola fu riaperta nel 1921 solo per gli Ufficiali Medici effettivi: furono ripresi i Corsi integrativi e si svolsero

⁴ I relativi reperti, (trattasi di teste di militari deceduti in combattimento o suicidi) sono attualmente conservati in formalina nel museo della Sanità militare di Firenze sito nella sede della Scuola di Sanità. Caserma Redi.

⁵ Tali furono le modifiche fondamentali apportate dalla Circolare n. 409, pubblicata il 30 agosto 1912 sul Giornale Militare.



Corsi straordinari in Batteriologia ed addirittura uno in Radiologia Elettrodiagnostica ed Elettroterapia, tenuto nel 1922 da docenti universitari e militari.

È da ricordare che presso la Scuola di Sanità di Firenze solo pochi anni dopo la scoperta dei Raggi X era stato istituito un Gabinetto Radiologico, ottima palestra diagnostica per i giovani Allievi.

Nel 1923, a seguito dell'avvenuto conferimento del grado militare agli Ufficiali Chimico-farmacisti, furono avviati i Corsi per Ufficiali effettivi, laureati in Chimica e Farmacia; fu pertanto realizzato un Laboratorio Chimico-Tossicologico e quindi l'Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologica presso la Scuola di Applicazione di Sanità Militare.

Nel novembre 1924 alla presenza di Vittorio Emanuele III, della Regina Elena, della Duchessa d'Aosta, (*Fig. 3*) di numerose Autorità oltre che di un folto e commosso stuolo di medici civili di ogni parte d'Italia, fu inaugurato il Monumento al Medico Caduto in Guerra dello scultore Arrigo Minerbi costruito fondendo i cannoni in bronzo dell'Esercito austriaco (*Fig. 4*).

Il monumento, permeato di profondo simbolismo è descritto dallo stesso autore nel modo seguente: "Io raccolgo l'umile, eroica, silenziosa lampada del Medico Caduto e l'appendo, spenta, ad una stele. Un gorgoglio, un gocciolio, e il beccuccio che portava la fiamma porta ora un rivo di acqua perenne: la vita".

Intorno alla Vasca il pavimento è diviso in 16 pietre tombali su cui è riportato il nome dei Morti di ciascuna regione d'Italia. Vi sono rappresentate tre figure umane: due in piedi, una di fianco all'altra intente a ripetersi gli orrori della guerra e la terza seduta, appoggiata alla fonte che le dà la vita; non c'è il medico: egli è morto ma la



Fig. 3 - I novembre 1924 S.M. il Re Vittorio Emanuele III inaugura il Monumento al Medico caduto in guerra accompagnato della Regina Elena e dalla Duchessa d'Aosta.



Fig. 4 - Monumento al Medico italiano caduto in guerra.

sua lampada appesa alla stele (ove è scritta la parola "resurgo") porta la linfa della vita. Intorno al basamento dell'opera Minerbiana sono scritte le parole "fratribus ut vitam servares, munera vitae spraevisti; o Pietas maxima digna Deo!"

Sempre nel 1925 fu eretta un'artistica cancellata ad opera del Matteucci da Faenza a chiudere il giardino della Scuola su Via Cherubini. Questa cancellata ancora oggi esistente, è divisa in 7 parti e ciascuna di queste in 24 spazi (a simboleggiare i giorni e le ore), legati fra di loro da una fune (a rappresentare la continuità dell'attività del Medico) con

⁶ Dalla prima parte della fase, è stato ricavato il motto della Sanità Militare: fratribus ut vitam servares.



spine, alloro e vischio mescolati fra di loro; una simbologia pregna di significato: spine per sacrificio, alloro per la gloria e vischio per l'eternità. Nel giardino c'è la siepe d'alloro a simboleggiare come detto la gloria. Tale alloro fu trasportato con uno speciale carro allegorico dal colle Palatino di Roma, lo stesso con cui la tradizione voleva che si ornasse la testa dei sommi poeti e dei letterati nell'antica Roma (*Fig.* 5).

Nel 1925 furono ripresi i Corsi Ufficiali di Complemento, sia Medici che Farmacisti, mentre gli Allievi furono ospitati dapprima nell'ex Convento di Monteoliveto e quindi nella vicina Fortezza da Basso: la Scuola era divenuta troppo angusta per le sue centinaia d'Allievi.

Notevole fu l'incremento delle attività scientifiche e didattiche dell'Ente; nel 1927 un Decreto Legge obbligò tutti i neolaureati in Medicina e Chirurgia ed in Chimica - Farmacia, abili ed arruolati, a frequentare i Corsi AUC della Scuola.

All'ampliamento del numero dei discenti corrispose l'incremento spaziale, rappresentato dall'assegnazione della Caserma di S. Giorgio, sull'omonima Costa, nei pressi del Forte Belvedere.

Ingenti furono i lavori di bonifica e ristrutturazione in quella Caserma, perché diventasse la «Casa degli Allievi».

Infine, nel 1928 i 600 Allievi del Corso, ormai divenuto di 5 mesi, trovarono una sistemazione nella sede di Costa San Giorgio, mentre gli Istituti d'Insegnamento, il Comando ed i suoi Uffici rimasero nelle 2 tradizionali Caserme.

Gli anni 1928-1934 furono forse i più gloriosi per la Scuola: gli insegnamenti di Medicina Militare si arricchirono di interessanti corsi complementari che venivano impartiti negli attrezzatissimi gabinetti specialistici dell'Ente. Gli Istituti incrementarono la loro produzione scientifica e tale patri-



Fig. 5 - I novembre 1924. Il carro allegorico con l'alloro del palatino giunge da Roma a Firenze in Piazza della Signoria.

monio culturale non rimase fine a se stesso, dal momento che furono rafforzati i rapporti di collaborazione con il vicino Ospedale Militare e con l'Università di Firenze.

La Scuola assunse il ruolo di specifico Istituto Medico Postuniversitario, assumendo anche altri oneri di ricerca quali il Gabinetto di Fisiopatologia sperimentale da Gas bellici, diretto dal Sen. Lustig e quindi dal Magg. Medico Manieri.

Tanto fervore scientifico, non disgiunto da un sano addestramento militare ed un'armonica attività sportiva, fu vivamente apprezzato dagli Organi Centrali, tanto che Direttore della Scuola divenne un Generale Medico, in luogo del tradizionale Colonnello Medico.

Tutte le massime Autorità dell'epoca, da re Vittorio Emanuele a Benito Mussolini, dal Principe Ereditario Umberto a eminenti scienziati quali Serafino Belfanti, Aristide Busi ed altri, vollero visitare quella ormai famosa Scuola Militare di Firenze. Con l'avvento della 2 guerra mondiale l'attività scientifica della Scuola si contrasse notevolmente: la necessità primaria era fornire circa 1000 Medici Militari l'anno da inviare ai vari fronti.

Austero, mesto era il clima nella Scuola durante gli anni terribili di quel conflitto; con sacralità furono apportate sagge modifiche al Monumento del Minerbi: ora più che mai l'Ara al Medico Caduto in Guerra assumeva un significato di commosso ricordo di tanti Allievi che cadevano svolgendo la loro opera.

I noti fatti dell'8 settembre 1943 lasciarono Firenze alla Repubblica Sociale: furono mesi di martirio per la città toscana ed anche la Scuola, ormai larva di se stessa, soffrì con la sua Firenze.

Il Governo di Salò organizzò due Corsi AUC Medici e Farmacisti, ma non vi fu adesione, né degli Allievi, che preferirono abbandonare quella particolare divisa in cui evidentemente non credevano, né della quasi totalità del personale d'inquadramento con l'eccezione dei Colonnelli Edoardo Lampis, Gerardo Mennona, Walter Parri e pochi altri.



Certo è che la Scuola, da tutti abbandonata nel giugno 1944, fu consegnata all'Università di Firenze che, per mano del prof. Bruno Borghi, medico e Rettore Magnifico, seppe salvare tante opere, tante attrezzature scientifiche dallo scempio nazista e da saccheggiatori nostrani.

Passato il fronte, liberata Firenze, la Scuola non esisteva più: i suoi locali ospitarono truppe italiane del Corpo di Liberazione e solo nell'agosto 1945 fu riaperta.

Ingente fu l'opera di ricostruzione che poté dirsi conclusa solo nel 1950, quando la Scuola riprese del tutto le sue caratteristiche di Ente Addestrativo dei Medici Militari.

In verità sin dal 1946-47 erano ripresi vari Corsi, ma il 1º Corso Applicativo per Ufficiali Medici in s.p.e., regolarmente tenuto, fu nel '50.

Da allora la Scuola seppe migliorare le sue strutture, rinnovare i fasti scientifici che ne avevano caratterizzato la vita per tanti decenni. Ma seppe anche dimostrare, con i fatti, l'altruismo e l'attaccamento alle Istituzioni dei suoi allievi e questo in tempi relativamente recenti: Firenze, 4 novembre 1966, l'alluvione.

A frotte gli Allievi discesero dalla caserma di Costa S. Giorgio verso le vicinissime strade alluvionate, nella fanghiglia di Ponte Vecchio; assemblando gli umanitari ordini dei Comandanti e la loro spontanea generosità, "dottorini in uniforme" corsero a soccorrere gli alluvionati, (Fig. 6) a ripescare i loro averi con essi, a lavorare come medici nei Centri di Soccorso ovunque istituiti ma anche a spalare umilmente la melma dai volumi e dai preziosi codici della Biblioteca Nazionale. Ove era disastro, lì giunsero gli Allievi della Scuola con i loro Ufficiali a lavorare senza sosta come sanitari, come manovali, persino come



Fig. 6 - Gli Allievi della Scuola soccorrono gli alluvionati - Firenze 1966.

bonificatori (muniti delle maschere antigas, non più semplice corredo d'esercitazione, rimossero dalle fangose acque dell'acquietato Arno le carogne dei grossi erbivori, già travolti dalla furia delle acque). Erano gli Allievi del 39° Corso AUC e gli ACS del 12° e 13° Corso.

In quella tragica occasione la Scuola aprì persino i suoi portoni per ospitare alcune famiglie di senza tetto in attesa di un'idonea sistemazione; amorevolmente li tenne al caldo e li rifocillò col rancio dei suoi Allievi.

A suggello dell'opera prestata il Ministero dell'Interno concesse la Medaglia di Benemerenza al Valor Civile con la seguente motivazione: "con infaticabile opera assicurava costante assistenza sanitaria alla popolazione di centri devastati da una violenta alluvione" (4 novembre / 11 dicembre 1968)"⁷.

Questa è, per sommi capi, la storia della Scuola fino a quando essa non fu affiancata da un'altra struttura sanitaria militare con compiti addestrativi e formativi: il Nucleo Esercito dell'Accademia di Sanità Militare Interforze (N.E.A.S.M.I.).

Realizzando appieno le aspirazioni della Direzione Generale della Sanità Militare che intendeva portare la Sanità Militare Italiana a livelli di qualità molto elevati e degni di una Nazione europea, fu istituita l'Accademia di Sanità Militare Interforze⁸ (*Fig. 7*).

⁷ Atto N. 4565 datato 16 maggio 1968 conservato nella sala Bandiera della Scuola.

⁸ Legge n. 273 del 14 marzo 1968.





Fig. 7 - Giuramento 13º Corso Accademisti e consegna dello spadino.

Non potendo essere disponibile una sede Interforze, l'Accademia fu articolata su tre Nuclei, dei quali quello dell'Esercito fu aflfidato alla Scuola.

Gli Allievi dell'Accademia furono immatricolati nell'Ateneo Fiorentino nella Facoltà di Medicina e Chirurgia e in quella di Farmacia; la loro prima sistemazione logistica fu una ridente palazzina situata alla Costa S. Giorgio, all'uopo velocemente ristrutturata.

Dal 1º giugno 1971 il N.E.A.S.M.I. fu reso autonomo e posto alle dirette dipendenze dello Stato Maggiore dell'Esercito conservando con la Scuola un semplice rapporto di collaborazione.

La Scuola di Sanità Militare a far data dal 15 luglio 1998 veniva riconfigurata in Roma, come unico Istituto formativo-addestrativo del Corpo Sanitario assumendo la denominazione di Scuola di Sanità e Veterinaria militare⁹.

Da tanti fasti oggi resta solo, a testimonianza del passato prestigio, il museo della sanità militare che riunisce i materiali originariamente destinata alla didattica oltre a quelli già esposti negli originari musei. Ad oggi sono censiti oltre 1.000 reperti: strumenti per lo studio della meteorologia, della batteriologia e della chimica, diapositive delle colonie africane, cere dimostrative per la ricostruzione facciale, cimeli, strumenti chirurgici usati in varie epoche e bacheche con centinaia tra le specie più velenose di animali esistenti.

Il presente

Erede della tradizione centenaria della Scuola di Sanità di Firenze, l'Istituto ha assunto in sé anche le funzioni della Scuola del Corpo Veterinario, nata a Pinerolo nel 1894, e della Scuola Sottufficiali Infermieri Professionali, sorta in Roma nel 1994 a sua volta erede della Scuola infermieri di Bologna.

Il 1º novembre 1998 la Scuola ha incorporato anche i Corsi Aspiranti Ufficiali del Nucleo Esercito della disciolta Accademia di Sanità Militare Interforze¹⁰ per cui ben 139 di essi furono trasferiti da Firenze a Roma, inquadrati nel neoformato Reparto Aspiranti e iscritti alla facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Tor Vergata. L'Accademia, così, rientrava nuovamente nell'alveo della Scuola per estinguersi definitivamente nel dicembre 2004.

La Scuola fu riconfigurata dapprima nella prestigiosa caserma Arpaia¹¹, e successivamente nell'attuale struttura, la caserma "Vito Artale", un'area dismessa già sede della STELE, Scuola Tecnici Elettronici dell'Esercito (*Fig. 8*).

Furono gli anni non solo della riconfigurazione ma anche della ricostruzione. Si trattò, infatti, di adeguare la struttura alle nuove esigenze della Scuola, chiamata ad adeguare l'offerta formativa alle nuove esigenze della Forza Armata.

Nell'arco di circa un anno furono ristrutturate tutte le camerate destinate ad alloggi per gli allievi, in modo particolare quelle destinate ai frequentatori ex NEASMI con la creazione delle cosiddette "camerette ideali" costruite secondo le ultime direttive di forza armata, vale a dire camere da due /tre posti letto con servizi in camera e angolo studio. Prese corpo anche la biblioteca auditorium che ospitò la biblioteca storica della vecchia scuola (Fig. 9); fu inoltre realizzato l'attuale complesso didattico riconvertendo in aule ed uffici un vecchio edificio adibito a magazzino vestiario.

Oggi la Scuola è deputata a sviluppare le attività di formazione specialistica e di base di tutto il Personale Sanitario (Ufficiali, Marescialli, Allievi Marescialli, Allievi Sergenti e aiutanti di sanità) e del personale non sanitario (soccorritore militare) della Forza Armata.

⁹ Decreto legislativo n. 4 del 28.11.1997 ("riforma strutturale delle Forze Armate") - Circ. SME n. 310/1216 del 3.2.97 - I Reparto.

¹⁰ Legge 18 febbraio 1997, n. 25.

¹¹ Già sede del Comando del Corpo Automobilistico dell'Esercito e attualmente sede del Comando per la Formazione e la Specializzazione dell'Esercito.





Fig. 8 - Scuola di Sanità e Veterinaria Militare – Piazzale Enrico Reginato.



Fig. 9 - Auditorium Biblioteca - particolare.

Negli ultimi cinque anni l'Istituto, completato il suo rimodellamento infrastrutturale ha iniziato un processo radicale di ammodernamento della didattica per allinearsi, mediante un upgrade tecnologico, ai più moderni istituti di formazione e raggiungere attraverso innovativi sistemi d'aula e di simulazione gli standard più elevati.

Quindi sussidi didattici innovativi quali lavagne computerizzate interattive, uso massiccio di computer e laptop, programmi informatici interattivi ma, soprattutto, introduzione della metodologia "booking progress " che attraverso la digitalizzazione dei testi sia di divulgazione sia di consultazione ha consentito l'eliminazione di supporti cartacei

mediante la creazione di e-books che sono facilmente consultabili in quanto dotati tutti di barra di navigazione indicizzata sul singolo argomento o anche parola, scritti con tipologia i.p., ed aggiornabili dal personale docente attraverso un semplice sistema di update, a costo praticamente zero. Gli e-books sono tutti disponibili in consultazione ed eventuale stampa sul sito EINET di F.A. per tutti gli Enti Militari legati alla medesima rete. E' in procinto di partire la prima serie di lezioni a distanza con filmati video prodotti dal C.E.D. della Scuola sempre su rete EINET con tutoraggio attivo e passivo e testing mode interattivo, per sostenere adeguatamente gli studenti prima del corso frontale in aula presso la Scuola e soprattutto dopo, per "mantenere" con adeguati aggiornamenti l'efficienza professionale.

Situazioni operative complesse hanno richiesto, inoltre, l'acquisizione di capacità essenziali per la conduzione delle attività sanitarie militari in ambito nazionale ed internazionale sulla base soprattutto delle lezioni acquisite in



teatro operativo. L'obiettivo che la Scuola si è dato è quello non solo di sviluppare la massima professionalità in tutti gli operatori sanitari attraverso una formazione aggiornata e continua, ma soprattutto quello di orientare la sua proposta formativa non più verso il solo sapere ma verso il saper fare (*Fig. 10*).

Questo obiettivo è stato raggiunto gravitando essenzialmente verso un addestramento per simulazione, motivo per cui sono state approntate aule e scenari di simulazione in modo da sviluppare nei frequentatori la capacità di operare in ambiente combat, ed acquisire competenze cliniche nell'ambito dell'emergenza sanitaria prehospital con capacità di effettuare interventi di assistenza e di soccorso avanzato anche senza mezzi attrezzati in ambienti non permissivi.

Presso la Scuola si è costituito, quindi, il Centro di simulazione sanitaria (CeSiS) vero fiore all'occhiello dell'Istituto con team appositamente formati che, attraverso tecniche di simulazione guidano gli allievi nel percorso addestrativo previsto per il livello di interesse. Si tratta di un avanzato sistema informatico di simulazione sanitaria, al momento unico nell'intera realtà nazionale, consistente in un sofisticato strumento di "performance management" sulla Medicina di Pronto Soccorso, particolarmente attagliato all'ambiente combat, palestra virtuale per tutte le professioni sanitarie, che pone l'Istituto all'avanguardia nel vasto panorama delle strutture di formazione sanitaria.

Il percorso di simulazione si snoda su tre livelli:

La simulazione di primo livello (virtual simulation) avviene su simulatori virtuali (Microsim) che si avvalgono di uno specifico software, con la realizzazione di scenari di simulazione civile-



Fig.10 - Corso suture.

militare intra-extra ospedaliero nella quale avviene, da parte del computer, una gestione in tempo reale delle scelte intraprese dal discente (*Fig. 11*).

La simulazione di secondo livello è una simulazione reale che si avvale dell'utilizzo di manichini (mechanical simulation) dai più semplici a quelli più evoluti capaci di reagire ai farmaci e di simulare realisticamente le diverse condizioni patologiche impostate dal tutor (Fig. 12).

La simulazione operativa (macrosimulazione) si avvale di spazi appositamente dedicati ed attrezzati, la cosiddetta "panic/stress room" o "Area di Disorientamento Neurosensoriale", nella quale sono approntati degli scenari war ad alta intensità stressogena, scenari che consentono al perso-



Fig. 11 - Esercitazione al Microsim





Fig. 12 - Addestramento su manichino computerizzato Simman 3 G.

nale esercitato una simulazione, realistica e interattiva, di attività sanitarie d'emergenza (*Fig. 13*).

In particolare, la struttura comprende un'aula briefing, con sistemi multimediali e una cabina regia, un'aula vestizione, dove il personale può indossare l'equipaggiamento previsto in zona di operazione, e l'aula Training vera e propria che, su di una superficie di 1500 metri quadrati, è attrezzata con un mezzo cingolato per la simulazione di

un incidente o di un attacco con IED, un "veicolo corazzato Lince" in versione ambulanza, un elicottero in versione ambulanza, una tenda per esercitazioni sanitarie di primo soccorso, luci stroboscopiche, apparati nebbiogeni, impianto audio, telecamere all'infrarosso e apparato di videoregistrazione.

Scopo di questo impianto di simulazione è la verifica del livello di preparazione raggiunto dal personale addestrato del quale, al termine dei corsi, possono essere testate le capacità di agire correttamente anche sotto stress in situazioni operative critiche. Questa area, a completamento del progetto si estenderà su una superficie di circa 3000 metri quadrati. In aggiunta per testare la capacità degli allievi di far fronte alle difficoltà logistiche legate all'allestimento di un ospedale da campo, è stata allestita un'area addestrativa all'aperto



Fig. 13 - Esercitazione in Dark Room.



che si estende su una superficie di circa 2500 metri quadrati dove ciclicamente vengono svolte esercitazioni di soccorso sanitario "under fire" (*Fig. 14*) e viene allestito un ospedale da campo shelterizzato le cui componentistiche, (sale operatorie, rianimazione, terapia intensiva, farmacia ...) sono in dotazione alla Scuola a mero scopo didattico (*Fig. 15*).

La Scuola, inoltre, in convenzione con la Facoltà di Medicina e chirurgia dell'Università degli studi di Roma Tor Vergata è sede, con professori e strutture proprie, della Scuola infermieri per il conseguimento della laurea triennale in "infermieristica".

Presso l'Istituto è inoltre costituito il Centro di Simulazione e Addestramento Sanitario (Ce.S.A.S.), accreditato presso l'Italian Resuscitation Council. Attualmente presso l'Ente si svolgono ciclicamente i seguenti corsi:

- Corso tecnico applicativo per Ufficiali medici;
- Corso tecnico applicativo per Ufficiali farmacisti;
- Corso tecnico applicativo per Ufficiali veterinari;
- Corso basico addestrativo di primo livello per Ufficiali Veterinari;
- Corso avanzato addestrativo di secondo livello per Ufficiali Veterinari;
- Corso SIAO (Soccorso Immediato in Ambiente Ostile);
- Corso di traumatologia in area critica destinato alla Riserva Selezionata;
- Corso di laurea triennale per sottufficiali infermieri;
- Corso tecnico applicativo per sottufficiali infermieri;

- Corsi per allievi sergenti Operatori Sanitari dell'Assistenza;
- Corsi per Aiutanti di Sanità (A.Sa.);
- Corsi per disinfettori;
- Corsi per soccorritore militare (So.mi.).

Altri corsi vengono svolti "on demand" a seconda delle esigenze di Forza Armata.

Di non minore rilievo, infine, la segnalazione che la Scuola è fervido centro culturale in quanto organizzatrice di tutta una serie di manifestazioni che vanno dai corsi di Educazione Continua in Medicina (ECM) accreditati presso il Ministro della Salute, ad attività strettamente logistiche che riguardano soprattutto le dotazioni e le attrezzature sanitarie campali (*Fig. 16*).



Fig. 14 - Esercitazione soccorso sanitario under fire.





Fig. 15 - Area addestrativa: esercitazione di allestimento di un ospedale da campo.



Fig. 16 - Convegno "Le dotazioni sanitarie campali".



IL futuro

Il futuro della Scuola è legato indiscutibilmente a tre momenti interconnessi: l'interforzizzazione, la formazione interattiva a distanza e l'addestramento integrato NATO.

L'interforzizzazione è sicuramente lo strumento chiave per realizzare il richiesto rimodellamento strutturale della Difesa, basato sui principi di economicità, ottimizzazione delle risorse e revisione della spesa. La Sanità, di conseguenza, è stata la prima a risentire di questo clima e con essa la Scuola. Il riordino della Sanità in senso interforze riconosce pertanto alla Scuola, a dimostrazione dell'ottimo livello raggiunto, un ruolo di primissimo piano se è vero che su disposizione del Sig. Ministro della Difesa,¹² il Capo di Stato Maggiore della Difesa, ha recentemente sancito che: ".... l'Ispettorato Generale della Sanità militare, di concerto con lo Stato Maggiore della Difesa, indicherà alle F.A. le attività formative a carattere tecnico-sanitario che dovranno essere svolte dalla Scuola di Sanità e Veterinaria dell'Esercito che fungerà da Istituto "leader" per la formazione di base, post-primaria e per l'addestramento del personale sanitario, con il concorso di risorse umane e finanziarie fornito dalle FF.AA. /Arma dei Carabinieri."13

Si tratta quindi di un'attività in itinere ma che ha già preso avvio con i corsi per soccorritore militare.

Per quanto concerne la formazione interattiva a distanza bisogna evidenziare, a premessa, che la situazione operativa dell'Esercito, impiegato in ambiente ostile non permissivo ad elevato grado di rischio, prevede e pretende una formazione accurata del personale adibito al soccorso e comunque da impiegare fuori area. Questo tipo peculiare di formazione si può ottenere solo con corsi full immersion e soprattutto, viste le ristrettezze economiche, di tipo residenziali. Innegabilmente la Scuola ha saputo, in questo ultimo lustro, migliorare il suo upgrade tecnologico e indirizzare la didattica verso un addestramento "combat". Il problema però è così solo parzialmente risolto perché lo stesso si sposta sul mantenimento e/o aggiornamento delle performance raggiunte.

Per ovviare a questa ulteriore, dispendiosa necessità, la Scuola è impegnata in un progetto denominato "progetto Flylearn". Si tratta di una evoluzione fortemente innovativa della vecchia formazione a Distanza (FAD) formazione in cui momento di erogazione e momento di fruizione non coincidono: formatore e allievi sono situati in luoghi e tempi diversi, talvolta separati da grandi distanze in virtù del supporto di vari strumenti. Il modello comunicativo utilizzato è sempre unidirezionale e il concetto di apprendimento che soggiace a tali ambienti fa riferimento ad un processo di trasferimento di conoscenze predeterminate che il discente, da solo, memorizza e riproduce.

Il progetto Flylearn invece, basato su architettura FID (Formazione interattiva a distanza) è, come dicevamo, un'evoluzione della formazione a distanza, che prevede l'interazione completa tra il docente e gli allievi, e realizza la loro compresenza mediante un sistema di comunicazione

audio/video ad alta qualità che consente di svolgere i refresh in modo economico, veloce e interattivo. Il progetto è alle battute finali di realizzazione.

Venendo all'altra attività, cioè all'integrazione NATO, si rappresenta che recentemente la Scuola è stata interessata ad un progetto in avanzata fase di attuazione per il quale nella stessa sarà costituito, a riscontro di quanto indicato da SMD¹⁴, un Medical Multinational Joint Training Center (M2JTC) nazionale che rappresenterà il Centro Interforze di riferimento per il Pre-Deploiment Training Force Integration ed Evaluation delle Multinational Modular Medical Unit (M3U). Il predetto Centro perseguirà i seguenti obiettivi generali:

- comprendere ed applicare il sostegno sanitario nelle Crisis Management Operations (CMO) attraverso lo sviluppo di un adeguato quadro procedurale integrato nel ciclo di Force Developement della difesa NATO/EU;
- incrementare la Coordinazione Multinazionale attraverso un costante aggiornamento del personale sanitario militare e civile, nazionale e internazionale;
- incrementare l'interoperabilità in ambito M3U attraverso lo sviluppo di cicli integrati di formazione/amalgama/addestramento pre-impiego e validazione a favore del personale militare e civile;
- assemblare le M3U per l'impiego operativo e svilupparle in senso inter agency.

¹² Lett.004in data 09 agosto 2012 e Lett. N. 4037 in data 12.10.2012

¹³ SMD lettera n. I/384 del 24.10.2012 "riordino della Sanità Militare in senso interforze".

^{14 &}quot;line of development 001 e ROP "completamento Capacità ROLE 2 di Forza Armata".



Conclusioni

L'attuale assetto organizzativo della Scuola, la sua elevata capacità addestrativa, il suo orientamento alla simulazione, la sua informatizzazione spinta e in definitiva la sua congruenza anticipatoria verso gli obiettivi di Forza Armata sono stati gli elementi di successo che hanno decretato il suo consolidamento e la sua ormai nota visibilità.

Siamo fieri, noi quadro permanente della Scuola, di essere oggi gli eredi e custodi delle funzioni dell'Istituto; di essere cioè quelli che sperano, in piena coscienza, di essere degni depositari di un'ormai secolare tradizione di salda preparazione tecnico-professionale non disgiunta da una genuina spiritualità, perfusa di quei valori che hanno animato la vita e gli ultimi momenti di quelle schiere di Medici Militari che ovunque compirono il loro dovere in pace come in guerra.

Non a caso la Scuola è gelosa custode della Bandiera di Guerra del Corpo Sanitario dell'Esercito: essa è il simbolo tangibile del nostro onore, delle nostre tradizioni, della nostra storia e soprattutto dei nostri Caduti che davanti a lei prestarono il loro solenne giuramento (*Fig. 17*).

Tutto ciò desideriamo trasmettere in eredità, migliorandolo, a quanti ci succederanno.

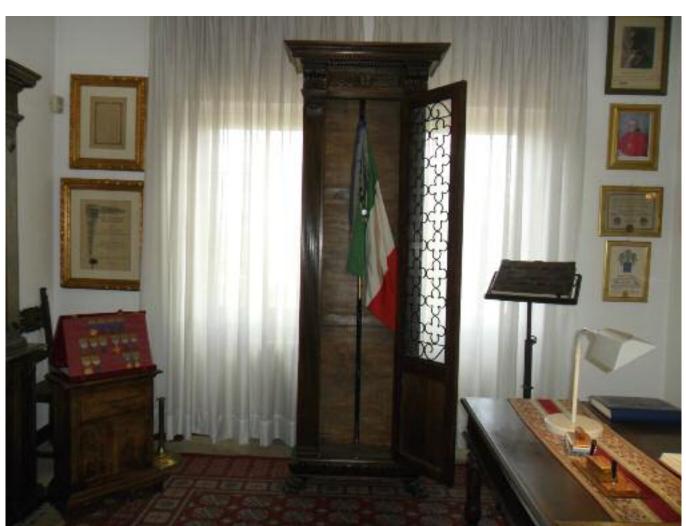


Fig. 17 - Bandiera di guerra del Corpo Sanitario dell'Esercito.



La Scuola di Sanità e Veterinaria Militare dell'Esercito: un'Istituzione tra storia e realtà

Michelangelo Damiano *

Introduction¹

The Military Health and Veterinary School, established in Florence 131 years ago as School of Military Health is the only health authority providing training in range of the Italian Army.

The School is the jealous guardian of traditions as well as of centennial history that saw a large group of cadets, noncommissioned officers and soldiers of sanitary corps take it in turns in the classrooms in order to achieve a military technical-professional and, above all, moral education. That can allow them to carry out their unique work wherever and under all circumstances both in peace and war.

The School has been and still is the solid ground in which the young Military Health Corps managers established their humanitarian mission permeated with civic and military virtues.

Indeed it has no claim of a complete and thorough technical-professional cadet's education, after all it couldn't be otherwise considering that virtues such as abilities, professionalism and expertise are the result of constant effort. An effort put in by everyone of us in his education in both the scientific and cultural knowledge which everyone has to build day after day with self-denial and steadfast will.

The School's duty is to lay the foundations for this building on which everyone else will erect the remaining part. The more levels there are to build, the stronger the foundations need to be.

"Flagship of the Military Healthcare"
- a fitting and meaningful expression
of one of our previous Chiefs of Corps
- today, it still has the dynamism
projected into the future, that is aimed
at the creation of a tool in which their
operators could be effectively integrated in both military community and
civilian society in order to face the
numerous needs. Far from coming from
a possible deplorable battlefield, these
requirements could regrettably flow
from various conflicts permeating our
globalized word.

Even if the School does not fully train the Cadets, it encourages them to become open-minded. Therefore, when they have finished their studies, they will act appropriately and with a commitment of contributing to society.

All these sentiments gave and still give life to the Institute. They represent the central point around which all of these activities move, that aims to contribute to constant research and development.

Thereby the famous specialist clinician Cardarelli's warning to the defamers of the Institute is still valid. It continues to show how the School "holds high the prestige of our Military Medicine by doing credit to itself and to the Army."

The Past

It is not yet possible to draw some come back of the School without taking in consideration the break that signalled the development of the Institute: 1998! This is the year in which one era finished and another one began, in other words the era of the Military School of Medicine and Veterinary.

In 1873, in an Army getting closer to the European standards, the need of the organization of the Military Medicine Corp was taking shape and the development of a systematic course fitting the specific sanitary education requirements.

Following the models coming from beyond the Alps of Armies that included proper medical support, an officers rank was bestowed on military doctors and the Military Medicine Corps set of rules was modernized².

At that time, the General Staff felt the need of a professional training for the Military Doctors, that would be done through the establishment of one Training Centre. This training centre could merge all of the doctors coming from the various Italian Universities and could contribute to the conspicuous needs of Military Medical Services both in times of war and peace.

¹ The present and the following paragraph are based on a publication on the Military Health School published for the School hundreds anniversary.

² Law n. 151 Ricotti - Magnani, September 30, 1873.

Brig. Gen. (Dr.) DCOM and Training Section Supervisor of the Military Health and Veterinary School.



With the Real Decree of November 16, 1882 (the year of the Triple Ally signature) the King of Italy Umberto I, established in Florence the Military School of Health with the following aims:

- a) manage the military training of Reserve Officers (Lieutenant Doctors) by reaffirming in their hearts honor and discipline which every officer should hold as core values. Furthermore every Officer has to invigorate the idea of self-denial as that is fundamental for an effective doctor role in the Army;
- b) provide them with the skills of theoretical and practical notions as well as experimental in which their university background could be put into practice during military service in both war and peace. Far from being a repetition of what the Cadets learnt during the university studies, the School should represent for the newly graduated a post-university practical center.
- c) give them an overview of military legislation and administration and detailed knowledge of the Medical Corps Organization and Operation in both war and peace; give them practical training by using the various field medical supplies;
- d) issue theoretical and practical courses to the on duty medical officers approved by the current regulation.

On January 1, 1883 the Training Agency located in the "Del Maglio" (now "Francesco Redi") barracks threw its doors open (*Pic 1 and 2 - Picture post-card of Military School of Health*).

Adapting what was provided for by the Regulation issued on December 9, 1882 the School welcomed the First Course for Medical Military Reserve Officers Cadets in location. That shortly reached a very high quality according to that time. Courses were one year long until 1885, then their duration decreased dramatically with the course in 1898 8 months long and for the years 1899-1912 only 7 months long. In addition to the Medical Corps, Forensic Medicine and War Surgery classes, cadets attended military training and participated in sports such as Horseracing, Fencing and Athletics.

During the years 1882-1912, Cadets were the highest level military personnel with a Degree in Medicine and Surgery eligible to postpone their military service for study purposes. It was enough to have submitted an application.

Courses were held regularly except for the years 1884, because of a terrible cholera plague in the Reign and 1908, because of the Messina and Reggio earthquake. As a result of the earthquake on December 28, 1908, Cadets were appointed with the 1st Reserve Medical Lieutenant rank and sent to complete their duty in the natural disaster affected areas such as Calabria and Sicily. Due to their diligent technical and humanitarian work carried out in very poor environmental conditions, the School was granted with it first Silver Medal of Benemerence³.

In 1888 an Italian scientific structure for the teaching of Bacteriology (at that time a new branch of science) was established for the first time. The first classes were taught by Prof. Guido Banti, professor at the University of Florence he was the first civilian teaching at the Military School of Health. At the same time, the School established more lectures which were all delivered by highly knowledgeable Medical Officers. In 1889 the School enhanced its structure with the newly established barracks located in Cavour Street, behind the Military

Hospital. In this context, the location of the School near the military hospital permitted the beginning of an exchange between the School's theoretical teaching and hospital practice in forensic medicine and treatment Departments.

Although the School was improving its standards and enhancing the technical as well as the professional attendees preparation, some members of Parliament wished to close it down. In 1900 the School ran the risk of being shut down because of a motion by the opposition momentarily in a relative majority at the House (of Lords). Fortunately the abrogative amendment issued in the Senate found the reasoned, quiet but nonetheless determined objection of prof. Cardarelli, Clinician Emeritus who during his speech stated: "...the studies accomplished in the School were fundamental for military doctors all the more there were no such kind of lectures at the University". The Eminent/illustrious Master closed his speech by stating: "the School holds high the prestige of our Military Medicine doing justice to the Army and to itself". In that circumstance a precious Senator Cardarelli's supporter was Sen. Taverna, the President of Italian Red Cross as well as budget rapporteur.

In that period the forensic medicine was enhanced with modern diagnostic, specialist and consulting rooms, furthermore a Dental Surgery was established. Very interesting research related to how much harm the firearm⁴ could cause had been done on corpses by War Traumatology doctors. Besides the habitual Bacteriology Classes, the Hygiene Dpt. began to carry out Courses of Colonial

³ Real Decree dated June 5, 1910 and preserved in the School's Flag Hall.

⁴ The related findings - heads of fallen or suicide military personnel - are preserved in formalin and exhibited in the Museum of Sanitary Health in Florence at the Redi Barracks which is also the School of Health location.



Medicine for those Doctors leaving with the troops towards "the beautiful soil of love" It included training in Tropical Diseases, almost unknown at that time. These are the ages of Dogali, Adua and of the first Libyan campaign in which, as always happens, military doctors saw a huge amount of blood.

The courses at the School of Health were perhaps too precious and expensive considering that, because of budgeting requirements in the period between 1912 and 1915 they weren't attended by Cadets but by trainee Officers. Moreover their duration was reduced to 4 months for Reserve Officers and from the previous 4 to 2 months for full time Medical Officers⁵.

On January 1915, the Ministry of War, understanding that the break out of World War I was close as it was devastating other parts of Europe, wanted to uphold the School's purpose by underlining the need of a Sanitary Corp highly qualified from a professional, spiritual, moral as well as disciplinary point of view in the Italian Army.

Courses were held until the beginning of World War I (May 23, 1915) as the Officer Cadets, as well as the largest part of School's personnel, left to accomplish their duty in the painful mountain and karstic trenches. The school's rooms were converted into a subsidiary Military Hospital and some of the supplies were given to the Military Hospital and to the Military Chemical and Pharmaceutical Institute. The tribute in terms of human life paid by the Military Sanity during the 1st World War was huge, hundreds of Cadets sacrificed their life fulfilling their duty humbly and tirelessly.

It is also interesting to notice that because of the increasingly urgent need of Doctors to deploy on the front line the University Castrense of S. Giorgio di Nogaro (UD) was established for the enrolment of Military Doctors. In this University students of Medicine deployed on the frontlines qualified quickly for their degrees in Medicine through full immersion courses. The School also held classes for on duty Officers and Noncommissioned Officers.

In 1916, a couple of months before the S. Michel's savagery during which thousands of infantrymen were killed by rudimental chemical agents, Lt. Col. Doctor, Prof., Giovanni Grixoni, the future Director of the School, gave some lectures on Sanitary Defense against asphyxiating gas, an admirable predecessor of today's NBC Defense.

During the years of World War I other Special Hygiene Courses still held in the Del Maglio Barracks by the famous Prof. Achille Sclavo, founder of the Serum Therapy Institute. Meanwhile lots of laboratory supplies were prepared to be sent to the field medical facilities. The School was opened again in 1921 for the full-time Medical Officers. Supplementary courses restarted as well as Special courses in Bacteriology , Electrodiagnosis and Electrotherapy Radiology taught by both military and civilian university professors. We should highlight that shortly after the discovery of X-rays a Radiology Cabinet was established at the School of Health of Florence: it was excellent diagnostic training for Cadets.

After the conferring of the military rank to Chemical - Pharmacists Officers 1923 courses for on duty Officers, with a degree in Chemistry and Pharmacy, began. A Chemical-Toxicological Laboratory was based at the Military School of Health as well as the Institute of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry. In November 1924 in the presence of the King Vittorio Emanuele III, Queen Elena, the Duchess of Aosta (*Pic. 3*) and of numerous Authorities as well as of a large and touched group of civilian doctors coming from all around the country, the Memorial Monument to the Fallen Medic, was inaugurated. The monument was completed by Arrigo Minerbi and made of the fusion of Austrian Army's bronze cannons (*Pic 4 - Monument to the Fallen Medic*).

The Memorial Monument marked by deep symbolism, was portrayed by the artist as follows: "I collect the humble, beroic and silent lamp of the Fallen Medic and hang it, extinguished, on a stele. A gurgle, a dripping and the nozzle bearing the flame, bears now a stream of perennial water: the life".

The floor surrounding the basin is divided into 16 grave stones on which are written, for any single Italian region, the names of the fallen. Three human figures are portrayed: two of them standing, one close to the other both absorbed in repeating to oneself the horrors of conflict and the third one seated, reclining against the spring of life. There is no doctor, he's dead but his lamp is still hanging on the stele (where the word "resurgo" is sculpted) bringing the lifeblood. Around the base of the Monument there is a Latin inscription quoting "fratribus ut vitam servares, munera vitae spraevisti; o Pietas maxima digna Deo!"6.

In the same year, 1925, an artistic gate was built by Matteucci da Faenza to close the School's access in Cherubini Street garden. The gate that is still

⁵ These were the fundamental changes made to the Circular n. 409, published on August 30, 1912 on the Military Journal.

⁶ The motto of Military Sanity has been extracted form the first part of the sentence: fratribus ut vitam servares.



there, is divided into 7 segments and all of them in 24 pieces (symbolizing days and hours), tied with a cord (representing the continuity of doctor's work?) covered with a mix of spines, laurel and mistletoe. This is rich in symbology: spines - the sacrifice; laurel - the glory; mistletoe - eternity. In the garden there is a laurel hedge representing the glory, as explained above. The laurel has been carried from the Palatine in Rome with a particular allegorical wagon and was the one decorating greatest poets and intellectual's heads during ancient Rome ages (Pic 5 - November 1, 1924. The allegorical wagon carrying Palatine's laurel is arriving in Florence, Piazza della Signoria from Rome).

In 1925 the courses for both Doctors and Pharmacists Reserve Officers restarted while Cadets were initially housed in the former monastery of Monteoliveto then in the nearby Fortezza da Basso as the School was too small for such a large number of Cadets. There was also a considerable increase in the scientific and didactic activities of the Institute.

In 1927, because of a Law Decree, all of the new graduates in Medicine and Surgery as well as in Chemistry and Pharmacy were obliged to attend the Reserve Officers courses held at the School. The increase in the number of students coincided with a larger School due to the assignment of S. Giorgio barracks located on the namesake coast, close to Fort Belvedere. The barracks underwent several reclamation and restoration works before becoming the "House of Cadets" . Finally, in 1928 all of the 600 cadets, were put up in the Coast San Giorgio location for the duration of their course. In the meantime, all courses had become 5 months long. The Teaching Institutes as well as the Chief/Command and its Offices remained in the two previous barracks.

The years between 1928-1934 probably represent the highest School period as the lectures of Military Medicine were enriched with very interesting complementary courses taught in the well-equipped School's specialized areas. Institutes increased their scientific outputs and this cultural heritage didn't remain an end in itself as the collaboration with the nearby Military Hospital as well as with the University of Florence was strengthened.

The School took on the role of a specific Postgraduate Medical Institute. It also accepted other research burdens such as experimental Physiopathology cabinet working on war gasses, headed by Senator Lustig and then by Mj. Doctor Manieri. Such a great zeal along with military training and physical fitness was highly appreciated in national health institutes) insomuch as the School Director became a General Doctor instead of a Colonel Doctor. All of the highest Authorities of that time, the King Vittorio Emanuele, Benito Mussolini, the Crown Prince Umberto and eminent scientists, among them Serafino Belfanti and Aristide Busi, wanted to visit the famous Military School of Florence.

With the advent of World War II, the School's activity dramatically reduced as the primary need was to train at least 1000 Military Surgeons to send to the various fronts. During this war the atmosphere at School was pretty sad, and some wise changes were made to the Memorial Monument. More than ever, the Altar to the Fallen Medic raised the significance of Cadets fallen on duty. The well-known circumstances of September 8, 1943 brought Florence to the Social Republic and represented several months of martyr for the Tuscan

city in which the School, reduced to a larva, suffered with Florence.

The Italian Social Republic (Salò Government) arranged two Reserve Officers courses for Doctors and Pharmacists but none of the Cadets who decided to leave trusted this government, neither did the other military personnel who attended the School. The only exception were a few Colonels among which were: Edoardo Lampis, Gerardo Mennona and Walter Parri.

The School was abandoned in June 1944 and entrusted to the University of Florence's Dean who was able to preserve several works from both Nazi's and local plunderers. By the time that Florence was free, the School no longer existed and the place hosted troops of the Italian Liberation Corps. The School was opened again in August 1945 and it required large rebuilding works which were completed in 1950. In that year the School regained its peculiarities of the Training Institute of Military Medics.

Actually, courses started in 1946 - 47 but the 1st Course for Officers Doctors was held in 1950. Starting from that time, the School was able to improve on its structures and renovate its scientific splendor that has been part of its existence for decades. It also showed their Cadets altruism and devotion to the Institutions in the relatively recent flood in Florence on November 4, 1966 during which droves of Cadets descended from Costa S. Giorgio towards the near flooded streets, moving in the mud of Ponte Vecchio. The "Young Doctors wearing Uniforms" put together their Commanders humanitarian orders with their spontaneous generosity in order to give aid to flood victims by extracting the victim's goods from the mud (Pic 6), practicing in the First Aid centers spread all around the city but also by cleaning mud from the ancient and precious



National Library volumes and codex's. School Cadets reached the disaster areas and worked nonstop like practitioners, workers or reclaimers (wearing gas masks at this time as no training equipment was available). They took big herbivorous animal corpses out of the Arno river, killed by the waters in violent commotion. These were the Cadets from 39th Reserve Officer Course and the ACS from 12th and 13th Courses. In that tragic occasion the School hosted homeless families waiting for a proper accommodation, and housed them in the Cadets dining facilities.

In order to thank the School for the help given, the Ministry of Interior awarded it with the Medal of Benemerence to Civilian Valor with the following justification: "... ensured sanitary assistance to the population of places destroyed by a violent flood" (November 4 - December 11, 1968)⁷.

This is a short story of the School taking over another military health authority performing training and educational tasks: the Army Nucleus of Health Military Academy Joint Forces (NEASMI). The Academy was established in order to upgrade Italian Military Sanity to high standards worthy of a European country and in accordance with their General Direction⁸ (*Pic 7 - Solemn oath of 13° Cadets Course and delivery of the dress sword*). As a single office wasn't available, the Academy was structured on three Nuclei, of which the Army one was put into the control of the School.

The Cadets were enrolled in the Faculty of Medicine and Surgery and in Pharmacy at the University of Florence. They were placed in a pleasant apartment house on S. Giorgio Coast, quickly restored on that occasion. From June 1,

1971 the N.E.A.S.M.I. has been made independent and under the direct of Army General Staff, it still collaborates with the School⁹.

On July 15, 1998 the School of Military Health was set up in Rome as the only training Institute of Sanitary Corps and with the new title of Military Health and Veterinary School.

Nowadays, as a record of so much past splendor, the Museum of Military Health gathers up all the instructional aids in addition to those exhibited in the original museums. To this day 1,000 items can be counted among the Museum's collection including: meteorology, bacteriology and chemistry study instruments, slides depicting African colonies, waxwork studies on facial reconstruction, relics, surgical instruments used in different eras and display cases in which hundreds of poisonous animal species are collected.

The Present

Heirs of a centenary of tradition of the Health School of Florence, the Institute also took the functions of the School of Veterinary Corps established in Pinerolo on 1894 and the Noncommissioned Officers School of Practical Nurses established in Rome in 1994, which was heir of the Nurse's School of Bologna. On 1st of November 1998 the School took over the Courses for Aspirant Officers of the Army Nucleous coming from the dissolved Joint Forces Military Health Academy¹⁰. Therefore 139 courses have been moved from Florence to Rome and organized in the new Aspirants Department and enrolled at the Faculty of Medicine and Surgery at the University of Rome Tor Vergata. The Academy was a new part of the School but it ceased to exist in December 2004. School was firstly restructured in the prestigious Arpaia barracks¹¹, and at a later stage as part of the today's structure/building "Vito Artale". This was an area located nearby which was no longer used by the Military School of Electrical Technicians (STELE) (*Pic 8*).

These were the days of reconfiguration as well as of rebuilding and the structure should meet the needs of the new School as it was tasked to fulfill the new Army training requirements. Within the space of one year all the dormitories designed for cadets apartments, and particularly the one for ex NEASMI attendees, were renovated. "Ideal rooms" were built in accordance with the new army standards with two/three bedrooms, a study area and ablutions. An auditorium library was introduced and it hosted the old school historical library (Pic 9 - Auditorium Library). By converting lecture rooms, offices and an old clothing warehouse the present compound was realized.

Today the School is designated to develop specialized and basic training activities for all the Sanitary (Officers, Warrant Officers, Warrant Officers, Warrant Officers Cadets, Sergeants Cadets and sanitary assistants) and non-sanitary (military first-aider) Army Personnel. During the last five years the Institute, after having completed its infrastructural moulding, began a drastic review of all instruction in order to line up - thanks to a technological upgrade - to the newest educational institutes and reach the highest standards through the innovative educational tools. Those inno-

⁷ Act nr. 4565 dated May 16, 1968 and preserved in the School Flag Hall.

⁸ Law nr. 273 dated March 14, 1968.

⁹ Law Decree nr. 4 dated November 28, 1997 (Structural reform of Armed Forces) - Staff General Circular nr. 310/1216 dated February 3, 1997 - I Dpt. 10 Law nr. 25 dated February 18, 1997.

¹¹ Location of the Automotive Army Corps Command and at present of the Education and Specialization Army Corps.



vative support measures are: interactive whiteboards, high use of pc's and laptops, interactive computer programs and, above all the introduction of "booking progress" methodology. The latter was available through the digitization of educational and reference books which enabled the removal of paper and the use instead of e-books. This made it much easier to consult inasmuch it was supported endowed with a menu indexed bar related to any topic or word, registered with an i.p. typology and easy to update by teaching staff through an updating and costless system. All of the eBooks are consultable and printable by the Army intranet (EINET) users. Distance learning courses are about to begin with the assistance of videos realized by School's CED. They are on the intranet supported by active and passive vocational guidance as well as by interactive testing modes which can help students before the frontal lectures held at School and after them in order to maintain, with adequate refresher courses, professional efficiency.

Complex operative situations required the acquisition of capabilities fundamental for military health activities in both the national and international sphere based mainly on lessons learned in the theatre of operations.

The School's goals are to develop the highest level of professionalism among health workers through a continuous and an updated training system and, above all, to guide the education provided, not just towards the knowledge but to the capability of work (*Pic* 10 - Suture course).

This objective has been achieved by gravitating toward simulation-based training. Classes and simulation scenarios are set up in order to develop particular skills such as the capability to operate in a combat environment as well as the

acquisition of clinical competencies related to the initial medical aid with the ability to implement assistance and advanced first aid interventions with no equipped means of transportation in poor environmental conditions.

A Center of Sanitary Simulation (CeSiS) - the flagship of the Institute has been established at the School, it employs personnel trained to lead Cadets through the course of their studies by using simulation techniques. This is an advanced IT sanitary simulation system, the only one nationally and consisting in a sophisticated tool of "performance management" of First-aid medicine, particularly suitable for a combat environment and a virtual gym for all of the health practices. Such advanced technology ensures the Institute provides stateof-the-art health education within the structures wide panorama.

The simulation path winds through three levels: the first - virtual simulation, takes place on virtual simulators (Microsim) using specific software that realizes civilian-military intra-extra hospital simulation scenarios; the computer manages on real time users choices (*Pic 11 - Training at Microsim*).

Second level simulation - mechanical simulation, is a simulation that takes advantage of different types of mannequins, starting from the basics to the complex one, able to respond to the various pathological conditions set up by the tutor (*Pic 12 - Training on computerized mannequin Simman 3G*).

The operative simulation- macro simulation, makes use of areas expressly arranged and equipped, the so called "panic/stress room" or "Area of Neurosensory Disorientation" where war scenarios with high stress level are set. These scenarios allowed trainees to experience a realistic and interactive first

aid simulation (*Pic 13* - *Training in the Dark Room*).

The structure includes a briefing room with multimedia systems, and a Control Centre; dressing room in which personnel can wear the equipment requested in the area of operations; training room located on a 1500 square meters surface and equipped with a tracked vehicle for the simulation of a incident or a IED attack; an ambulance version of the armored vehicle Lince; an air ambulance helicopter; a tent for military first aid sanitary exercises; strobe lights; fog systems; sound system; infrared cameras and video recording systems. The aim of the simulation structure is a check of the trainee's level of preparedness. In order to verify it at the end of a course the trainees stress management in a critical operative situation is able to be checked.

On completion of the plan, this area will cover 3000 square meters. In addition, in order to check Cadets capability to face logistic difficulties linked with the setup of an infield hospital an outdoor training area on a 2500 square meters surface has been arranged. The area host cyclically sanitary rescue "under fire" exercises (Pic 14) as well as the setup of a shelter infield hospital which parts (operating room, resuscitation, intensive-care, pharmacy....) could be used by School just for instructional didactic purposes (Pic 15 - training area - exercise of an infield bospital set up). In agreement with the Faculty of Medicine and Surgery of the University of Rome, Tor Vergata the School is a place where the Bachelor of Science in Nursing is achievable. Moreover the Institute includes the Center of Simulation and Health Training (Ce.S.A.S.) recognized by the Italian Resuscitation Council.



At present the following courses take place at the Institute:

- Technical practical training course for Medical Officers;
- Technical practical training course for Pharmacist Officers;
- Technical practical training course for Veterinary Officers;
- Basic first level training course for Veterinary Officers;
- Advanced second level training course for Veterinary Officers;
- SIAO (First Aid in a hostile environment) training;
- Traumatology in a critical area training addressed to Reserve Officers;
 Bachelor for nurse warrant officers;
- Technical practical training course for nurse warrant officers;
- Course for sergeant cadets health care workers;
- · Courses for health workers;
- Courses for disinfectors;
- Courses for Military rescuer (So.mi).
 More courses are available on
 demand and can be arranged dependent
 on Army needs.

Of no less importance is the fact that the School is a fervent cultural center as many cultural exhibitions take place in it. Among them courses of Constant Education in Medicine (ECM) certified by the Ministry of Health as well as logistic activities related to the infield equipment (*Pic 16* - "Sanitary infield equipment" Conference).

The future

The future of the School is undoubtedly linked to three interconnected moments: joint interoperability interactive distance training and NATO combined training.

The joint interoperability is definitely the key to realize the required Defense structural reshaping based on economical, resource optimization and spending review parameters. The first to suffer due to this atmosphere Healthcare. Therefore, evidence of the high level reached, the joint forces Health reorganization recognized that the School is in a first level position as per Ministry of Defence¹² and Chief of Defence General Staff sanction: "... the General Inspectorate of Military Health, in agreement with the Defence General Staff, will state the training technical - sanitary activities to the armed forces will be arranged by the Military Health and Veterinary School. The School will be the "Leading Institute" in the base, post - primary and health workers training in cooperation with human and financial resources coming from Armed Forces and Carabineers¹³.

This recognizes an ongoing activity which has been started with the military rescue courses.

Considering the interactive distance learning we should outline as a precondition that the Army operative situation - deployed in a hostile, high risk environment - foresees and demands accurate training of rescue personnel and of personnel deployable abroad. Such a unique education can be achieved just by attending full immersion courses and above all - considering the limited budget - residential. Undoubtedly, during this five-year period, the School has been able to improve its technological upgrade and to focus the instruc-

tion towards 'combat training'. The issue is only partially solved as it is moving on the conservation and the updating of the achieved performances.

In order to address this further expensive need, the School is involved in the so called "Flylearn project". This is an innovative evolution of the old Distance Learning (FAD), a type of learning in which the 'delivery' and 'fruition' moment don't coincide/correspond as formators and students are located in different places and times, sometimes separated by huge distances using different tools. The one-way communication model used, as well as the learning idea subjected to such frameworks/environments, is referred to the process of transferring of preconceived knowledge memorized and reproduced by the student himself.

As mentioned above, the Flylearm project, is based on a FID (Interactive Distance Learning) structure includes the full teacher - student interaction. It realizes their co-presence through an audio/video high definition communication and permits a low-cost, quick and interactive educational capability. The project is about to be realized.

As for the other activity - the NATO integration - recently the School has been involved in a project in which, in accordance with the Defence General Staff¹⁴, a national Medical Multinational Joint Training Center (M2JTC) will be established. This will act for the Joint Forces of reference for the Pre-Deployment Training Force Integration and Evaluation of the Multinational Modular Medical Unit (M3U). The purposes of the center will be:

¹² Letter 004 dated August 4, 2012 and letter 4037 dated October 12, 2012.

¹³ Defence general Staff letter nr. 1/384 dated 24.10.2012 "reorganization of Military Sanity in a Joint Forces perspective".

^{14 &}quot;Line of development 001 and ROP" completion of Army Forces ROLE 2 Capabilities.



- To understand and apply the sanitary sustainment in Crisis Management Operations (CMO) through the development of a suitable procedural framework integrated in the Force Development NATO/EU defence cycle;
- To increase the Multinational Coordination through a continuous update of military, civilian, national and international health workers;
- To increase the interoperability in the M3U range through the development of education/mixing/training integrated pre-deployment cycles and validation in favor of both military and civilian personnel;

• To put together the M3U for operational use and develop them in an interagency acception/meaning.

Conclusion

The present School's organizational set - up, its high training capability, the tendency to use simulation, computerization and ultimately its anticipatory congruence toward the Army Forces objectives are the key elements that endorse its strengthening as well as the visibility. As part of School management we are proud of being heir and the guardians of the Institute's functions; to be

the one who wish to be a worthy repository of a secular technical - professional tradition combined with a genuine spirituality permeated with values which animate life and the eleventh hour of those multitude of Military Medics accomplishing their duty in peace and in war. Not casually the School is the jealous guardian of the Army Sanitary Corps War Flag. It is the tangible symbol of our honor, traditions, history and above all of our fallen ones who take the solemn oath in front of it (*Pic 17*).

Our wish is to leave all this as a heritage, improving it, to whom will succeed.





Le Forze Armate in prima linea CAMPAGNA PER LA DONAZIONE DI SANGUE, ORGANI, TESSUTI E CELLULE

LE FORZE ARMATE DIFENDONO LA VITA INIZIATIVA A CURA DELL'ISPETTORATO GENERALE DELLA SANITA' MILITARE



Simulazione ad alta fedeltà per la gestione delle vie aeree in ambiente tattico: un'esperienza di formazione innovativa presso la Scuola di Sanità e Veterinaria Militare di Roma

High fidelity simulation for airways management in tactic environment: an innovative training experience at the Military School of Health and Veterinary in Rome

Giovanni Sbrana* Luca Tortorolo° Mauro Giaconella* Antonello Bencivenga* Davide Pizzolante#



Riassunto - La gestione delle vie aeree è da sempre un challenge in emergenza sanitaria, in particolare fuori dall'ospedale. L'ambiente tattico rappresenta un ulteriore sfida per il personale di soccorso militare perché le risorse sono limitate, i tempi stretti e non sempre è possibile applicare i principi del soccorso civile. Non va sottovalutato poi il problema dell'addestramento del personale che non può passare solo per i classici corsi ed esperienze tipo on job training ma deve prendere in considerazione il fattore umano come chiave per ridurre gli errori. Per questo, in analogia con quanto fatto per l'addestramento dei piloti sia in ambito militare che civile, la Scuola di Sanità Militare ha intrapreso un percorso per i giovani ufficiali medici e sottufficiali infermieri, che prevede lo sviluppo di uno specifico percorso addestrativo che includa i principi del Crisis Resource Management e quindi la simulazione ad alta fedeltà. Questo articolo descrive le sinergie scientifiche ed i principi che hanno portato allo sviluppo del corso Tactical Airways Management.

Parole chiave: simulazione ad alta fedeltà, gestione delle vie aeree, gestione delle risorse in situazioni critiche.

Summary - Airways management has always been a challenge for the Emergency and in particular for the extra-hospital Emergency. The tactical environment is a further challenge for military rescuers because of the limited resources, shortage in time which reduces the possibilities to apply the principles of civil First Aid. One more factor represented by the training of personnel shouldn't be underestimated. It can't consist of just traditional courses or 'on job training experiences' but it also has to take into consideration the human factor and the possibility to reduce the rate of mistakes. For those reasons – analogous to the pilots training in both military and civilian field – the Military health and Veterinary School started to provide courses to cadets and NCOs nurses. The aim of the Courses is to provide a specific educational path involving the Crisis Resource Management principles as well as high fidelity simulation. The present article illustrates scientific synergies and principles thanks which the Tactical Airways Management has been developed.

Key words: high fidelity simulation, airways management, crisis resource management.

- * Anestesista Rianimatore, Ufficiale delle Forze di Completamento, Istruttore di Simulazione Avanzata, UO Anestesia e Rianimazione Grosseto.
- Pediatra Intensivista, Professore Aggiunto UCSC Roma, Istruttore Simulazione Avanzata, Terapia Intensiva Pediatrica, Policlinico Agostino Gemelli, Roma.
- Ufficiale Coordinatore dei servizi complessi sanitari, Infermiere.
- * Sottufficiale Infermiere, Istruttore Simulazione Avanzata, Scuola di Sanità e Veterinaria, Roma.



Premessa

La gestione delle vie aeree, è da sempre un challenge per tutti gli operatori che si interessano di Emergenza Sanitaria, Anestesia, Terapia Intensiva. In particolare l'ambito pre-ospedaliero ha richiesto nel tempo lo sviluppo di procedure, materiali e tecnologie specifiche, vista l'alta peculiarità di intervento, i pazienti da trattare sempre più complessi e la necessità di velocizzare i tempi per evitare perdite di chance prognostiche. L'intubazione orotracheale è da sempre la tecnica di prima scelta per assicurare una protezione delle vie aeree, un buona ossigenazione e ventilazione ed uno standard elevato anche durante il trasporto da ambienti impervi o ostili. Purtroppo la curva di apprendimento dell'intubazione orotracheale è lunga e complessa, benché manchino dati certi sul numero minimo di intubazioni che devono essere effettuate per padroneggiare bene la tecnica. Inoltre uno dei limiti intrinseci dell'intubazione orotracheale è dovuta al tempo necessario per effettuarla ed ai farmaci che spesso sono indispensabili per effettuare la procedura in maniera adeguata. Tali farmaci hanno spesso come principale effetto collaterale un impatto emodinamico negativo, oltre a presentare un rischio di ipossia grave in caso di fallimento dell'intubazione, in quanto inducono apnea. Infine il tempo necessario per intubare un paziente è spesso lungo e distoglie gli operatori dai compiti più importanti quali il Massaggio Cardiaco di alta qualità o la gestione ed il trasporto di un paziente con trauma penetrante.

Fino dalla loro prima immissione in commercio, all'inizio degli anni '90, i Presidi Extraglottici (PEG) hanno rappresentato una validissima alternativa all'intubazione oro-tracheale vista la semplicità e velocità di posizionamento e la possibilità di garantire una buona protezione delle vie aeree, benché non completa. La prima generazione di modelli, concepiti per la gestione di anestesie brevi, in elezione, quindi su pazienti digiuni, non garantivano tenute superiori ai 25cmH₂O e potevano restare in sede massimo 90 minuti per evitare i danni dovuti alla pressione della cuffia pneumatica sul IX paio di nervi cranici. La seconda generazione di Presidi Extraglottici prevede cuffie con maggiore tenuta ed un secondo canale, con apertura distale sull'apice della maschera, che consente l'inserimento di un sondino naso gastrico e quindi il drenaggio di eventuali liquidi presenti nello stomaco. Per altro, il canale di drenaggio gastrico, al di là dell'inserimento del sondino, permette l'evacuazione della sovra pressione in caso di vomito, proteggendo così l'adito laringeo dal rischio di aspirazione. Le cuffie dei presidi extraglottici di seconda generazione garantiscono tenute che superano i 40cmH₂O e sono conformate in modo da ridurre l'impatto sulle strutture della bocca, primo tra tutti il nervo glossofaringeo. Il National Audit Program del National Health Service inglese, quarta edizione, ha ben definito i Presidi Extraglottici di seconda generazione come caratterizzati da maggiore facilità di inserimento, da un secondo canale di drenaggio gastrico e da pressioni di Leakage maggiori. In questo senso iGel è un presidio extraglottico di seconda generazione che si differenzia dagli altri per il materiale innovativo di cui è fatto (gel elastomerico termoplastico, capace di adattarsi alla forma del laringe sotto variazione di temperatura) che non richiede cuffiaggio. Ciò consente un inserimento più semplice, una tenuta maggiore ed una ridotta possibilità di danno alle strutture della bocca. Di recente iGel è stato lanciato in una versione specifica per l'emergenza territoriale: essa è caratteriz-

zata da un terzo canale (oltre a quello di ventilazione e di drenaggio gastrico) che consente di fornire al paziente un flusso continuo di ossigeno. Ciò, tra l'altro, risulta utile per ossigenare un paziente che richieda protezione delle vie aeree (con basso livello di coscienza) ma che mantenga un drive respiratorio adeguato. In tali soggetti, infatti, è possibile mantenere le mani dei soccorritori liberi, senza rischiare tutti i danni determinati dalla ventilazione a pressione positiva (riduzione del ritorno venoso, necessità di sedare maggiormente il paziente per adattarlo alla ventilazione, maggiore consumo di ossigeno, rischio di sposizionare il presidio). Nella confezione di iGel O2 Resus Pack è inoltre presente un sistema di fissaggio rapido del presidio e l'occorrente per la lubrificazione in modo da garantire una rapidità di azione anche a risorse minime. Inoltre la maggior semplicità di posizionamento del presidio, garantisce che il soccorritore si concentri sui problemi principali del paziente senza disperdersi in procedure problematiche. Queste dinamiche e tipologia di approccio alla gestione dell'emergenza vengono ben definite dai principi del Crisis Resource Management che mutuati dal mondo dell'aviazione, di recente sono stati introdotti anche in campo sanitario e sono oggetto di attenzione della letteratura scientifica internazionale. Infatti ogni elemento tecnico complesso, non strettamente necessario per la gestione del paziente in una fase critica del soccorso, rischia di distogliere l'attenzione degli operatori, catalizzandola appunto su manovre specifiche, invece che sulla gestione del paziente. Numerosi autori hanno, per esempio, dimostrato come quando si tenti l'intubazione orotracheale il tempo di interruzione del massaggio cardiaco di alta qualità (l'unica manovra assolutamente in classe 1 nella gestione



dell'arresto cardiaco) è sempre troppo lungo e, spesso, superiore ai 5-10" richiesti dalle Linee Guida ILCOR 2010. Ciò avviene in maniera significativamente minore impiegando un presidio extraglottico di seconda generazione, quale iGel. Per altro, esistono conferme in letteratura che dimostrano come iGel sia più semplice e veloce da inserire (in studi su manichino) rispetto ad alti presidi simili, anche quando l'operatore sia in condizioni sfavorevoli, come indossando una tuta di protezione NBC. Ciò consente di ipotizzare un impiego vasto del presidio in condizioni sfavorevoli, come l'impiego tattico in teatro operativo, o con operatori non pratici di intubazione orotracheale.

Passando ad analizzare invece, uno strumento come la video laringoscopia, tecnica moderna derivata dall'impiego di laringoscopi equipaggiati con fibre ottiche e piccoli monitor, ci troviamo di fronte ad uno strumento che permettendoci di ottenere un intubazione oro-tracheale anche in condizioni non ottimali, richiede però una curva di apprendimento superiore. Si tratta di strumenti certamente costosi e complessi, che richiedono addestramento sia in simulazione che in setting clinici, ma che garantiscono risultati altrimenti impensabili. Il ricorso a fibre ottiche di moderna concezione e particolare curvatura delle lame, infatti, consente di posizionare il tubo anche quando l'apertura della bocca sia minima (inferiore ai 3 cm) e in posizioni non ottimali, con sedazione ridotta. I modelli più moderni, quali Glidescope Ranger resistono anche a urti ed acqua e possono essere impiegati anche con luce incidente o in condizioni ambientali estreme con ridotta luminosità.

Infine se e quando tutte le tecniche per la gestione delle vie aeree falliscono come *estrema ratio*, resta solo l'accesso rapido anteriore alla trachea. Si tratta di realizzare un accesso con ago nello spazio cricotiroideo (meno rischioso per sanguinamenti iatrogeni) ed introdurre aria a pressione con l'ausilio di un rubinetto. Quando sia possibile impiegare più tempo (magari dopo una prima ossigenazione) è possibile posizionare, con particolari kit, anche una piccola cannula raccordabile con un pallone di ventilazione che garantisce fino ad alcune ore di sopravvivenza al paziente. Ciò risulta più compatibile con i lunghi tempi di trasporto dell'ambito militare, rispetto alla semplice Jet Ventilation che causa aumenti dei livelli di CO2 spesso critici dopo circa 45 minuti. L'impiego delle tecniche di cui sopra, in ambito pre-ospedaliero, è stato ben codificato dalla Società Italiana di Anestesia, in una pubblicazione del 2009 che riporta le Linee Guida Italiane per la gestione delle vie aeree sul territorio. Esse introducono il principio della Indicazione/Fattibilità/Opportunità riguardo all'intubazione orotracheale nel soccorso sul terreno. Infatti, se le indicazioni al ricorso a tale tecnica, anche in fase preospedaliera, rimangono le stesse (basso livello di coscienza, trauma facciale, necessità di protezione delle vie aeree e di ventilazione assistita), è bene valutare anche gli altri due parametri prima di procedere. Infatti la fattibilità potrebbe essere compromessa dalla difficoltà all'intubazione (anatomia particolarmente difficile, traumi, posizione del paziente, meteo, competenza dell'operatore) mentre l'opportunità potrebbe venir meno per particolari combinazioni di logistica e patologia del paziente. Si pensi per esempio ad un paziente con Glasgow Coma Scale di 9, in seguito a ferita da arma da fuoco all'addome, che si trovi a 15 minuti da un centro ospedaliero dotato di chirurgia d'urgenza. Si tratta di un paziente con indicazione all'intubazione orotracheale, verosimilmente anche fattibile, ma certamente non opportuna: disponendo di un presidio extraglottico, molto veloce da posizionare, il paziente avrà un *outcome* più favorevole in quanto può essere trasportato più rapidamente verso il centro dotato di chirurgia con le vie aeree protette anche se solo parzialmente.

Scopo

Scopo del progetto Tactical Airways Management è quello di realizzare un corso sulla gestione delle vie aeree in ambiente tattico, pre-ospedaliero, fornendo gli strumenti per la padronanza di tecniche minime ed avanzate, ad ufficiali medici, sottufficiali infermieri e, in un prossimo futuro anche a Soccorritori Militari. Gli scenari in cui il personale sanitario militare si trova spesso a gestire pazienti critici, infatti, sono tali da richiedere il massimo del risultato con materiali minimi, anche se altamente tecnologici. Inoltre l'addestramento del personale non sempre può essere svolto in situazioni cliniche tali da dare confidenza con le tecniche di intubazione orotracheali. Infine il case mix di pazienti sarà principalmente composto da traumi penetranti che si giovano principalmente di un rapido trasporto verso un chirurgo che possa interrompere la triade letale: ipovolemia, acidosi, ipotermia. Se a ciò vogliamo aggiungere che le condizioni di sicurezza ambientale non sempre consentono una lunga permanenza sul terreno per complesse manovre di stabilizzazione, comprende come la disponibilità di tecniche che semplifichino la gestione delle vie aeree o che garantiscano comunque l'ossigenazione in caso di impossibilità ad intubare o ventilare in altro modo, risulta fondamentale.



Materiali e metodi

L'addestramento Tactical Airways Mangement, è mirato specificatamente all'ambito militare, quindi con particolare riguardo alla base comune di formazione di Ufficiali Medici e Sottufficiali Infermieri Professionali, pensando all'impiego delle tecniche sia in Teatro Operativo che durante l'addestramento in Patria. La metodologia didattica scelta è quella che prevede la riduzione al minimo delle ore di didattica frontale (non più del 20% del corso) per dare spazio a discussione di casi clinici realistici (sviluppo di un preciso processo di decision making), isole di apprendimento pratico su manichino e, per finire, sessioni di simulazione ad alta fedeltà. Quest'ultima tecnica consente di testare la capacità di reazione dell'operatore davanti a situazioni ambientali e psicologiche di impatto ma, soprattutto, consente di ridiscutere l'applicazione di skill tecniche e di procedure, spostando il focus verso le skill comportamentali. Mutuato dal mondo del pilotaggio, infatti, il CRM ci consente di colmare quel gap tra nozioni ben conosciute dagli operatori, skill apprese e, difficoltà di metterle in pratica con il fine di risolvere le varie situazioni reali d' emergenza. Ciò è alla base dell'errore umano che, in medicina d'urgenza come nel volo, è la principale causa di danno eventi avversi. Lavorando sulla Leadership, nonché sulla membership e sulla comunicazione assertiva (quindi sulla conferma da parte di ogni membro del team di ciò che viene trasmesso dagli altri) si riesce a migliorare le prestazioni di ogni singolo operatore e della squadra tutta. La simulazione ad alta fedeltà garantisce, quindi, un'elevata ritenzione di quanto appreso anche per la possibilità di creare situazioni che poi si potranno ripresentare nella realtà

professionale e che, quindi, l'operatore, affronterà con maggiore sicurezza, perché già vissute in simulazione. In pratica l'obbiettivo di questa formula didattica è quello di fornire innanzitutto le conoscenze (apprendimento cognitivo) e le skill tecniche (stazioni pratiche sulle singole manovre) ma il passo ulteriore sta nell'ultimo step in cui conoscenze ed abilità vengono applicate in pratica in scenari simulati spostando il focus sulle skill non tecniche (apprendimento comportamentale) attraverso lo strumento della simulazione ad alta fedeltà. Tutto ciò, in analogia con quanto avviene per il volo, rappresenta lo stato dell'arte della formazione in medicina, particolarmente in emergenza urgenza e la Forza Armata l'ha ben compreso con la realizzazione del centro di simulazione presso la Scuola di Sanità e Veterinaria Militare. Si tratta di un ambiente ad elevata fedeltà in cui sono riprodotti vari





scenari tattici, dal Care Under Fire al punto di rendez-vous, fino al Posto di Medicazione Avanzato ed al Medevac. In tutto il percorso sono inseribili degli stressors (quali buio, fumo, rumori, luci stroboscopiche) che contribuiscono a creare la cosiddetta area di disorientamento neuro-sensoriale. In essa è inserito un manichino ad alta fedeltà, tipo SIM Man 3G, di Laerdal, che permette l'esecuzione della maggior parte delle skillness e procedure del soccorso territoriale e non. Tra queste la gestione completa delle vie aeree, delle vie di infusione di fluidi e farmaci, la posa di drenaggi toracici e la defibrillazione o il massaggio cardiaco esterno. Ma lo scopo principale di tale ambiente di simulazione non è l'apprendimento di manovre tecniche, bensì delle cosiddette non technical skills. Come precisato sopra, infatti, il vero problema della qualità in medicina critica è la capacità di applicare quanto appreso nei corsi teorico pratici, in situazione di forte stress e di comunicare con gli altri membri del team, impiegando tutte le risorse nella massima sicurezza possibile. Tutto ciò è ancora più vero in ambiente tattico, dove le risorse sono spesso minime, ed i tempi di sgombero del paziente sono spesso elevati, rendendole condizioni già complesse del soccorso preospedaliero, particolarmente estreme e coniugando problematiche di gestione clinica a quelle di Force Protection e di integrazione con figure professionali di vario livello. Se a ciò si aggiunge il particolare case mix che, soprattutto in Teatro Operativo, il personale si trova ad affrontare, si comprende come la gestione delle vie aeree, sia un tema essenziale da inserire in simulazione ad alta fedeltà, per tutti i livelli di professionisti del soccorso che la Forza Armata arruola.





Per altro i risultati della prima edizione del corso, dimostrano come i giovani ufficiali medici siano assolutamente orientati a recepire questo tipo di formazione, forse anche per un'innata propensione a lavorare sui propri errori. Infatti la formazione secondo i principi del *Crisis Resource Management* presuppone la capacità di elaborare il proprio errore come un'opportunità di imparare e, nel *debriefing* post simula-

zione, di ripercorrere il percorso mentale e le sensazioni di ogni membro del team che hanno comportato "l'evento avverso". Infine l'ottima preparazione di base dei giovani ufficiali medici del 102° Corso Tecnico Applicativo, unita al corretto percorso formativo impostato presso la Scuola di Sanità (che comprende i Corsi BLSD, ACLS, ATLS e PTC) rappresenta la prova di come un orientamento alla medicina



d'emergenza ed urgenza, nonché ai temi dell'intensivismo e del soccorso preospedaliero in particolare, sia la condicio sine qua non per ottenere del personale medico capace di assolvere i compiti che la Forza Armata richiede. In conclusione la Scuola di Sanità Militare si dimostra, anche in questa occasione come un moderno Istituto di Formazione che permette di coniugare le più moderne tecnologie addestrative (tra cui la simulazione ad alta fedeltà, frutto del lungimirante investimento della Forza Armata, in fatto di tecnologia e di risorse umane), con l'esperienza di personale, per la verità soprattutto infermieristico, che abbia operato in Teatro Operativo e sia formato secondo gli standard delle più moderne Linee Guida Internazionali. Continuando su questa strada, e magari implementando la componente medica intensivistica nel corpo docente, con



legami forti con Ditte produttrici di presidi medicali, industrie farmaceutiche, Istituti di ricerca ed enti del Servizio sanitario nazionale all'avanguardia per l'emergenza sanitaria, sicuramente la Scuola potrà rimanere ed essere sempre più un punto di riferimento per il personale sanitario (militare e civile) impegnato nel soccorso preospedaliero.



High fidelity simulation for airways management in tactic environment: an innovative training experience at the Military School of Health and Veterinary in Rome

Giovanni Sbrana* Luca Tortorolo° Mauro Giaconella• Antonello Bencivenga• Davide Pizzolante#

Foreword

Airways management has always been a challenge for all of the Emergency, Anesthesiology and Intensive Care operators. In order to face such a particular field of intervention - increasingly complex cases, need to hasten medical treatments to avoid a loss of prognostic chance - through the ages, pre-hospital field has demanded the development of specific procedures, materials and technologies. Tracheal intubation is one of these procedures. It has always been the first choice to ensure airway preservation, good oxygenation and ventilation as well as a high standard during the transportation from hostile and broken grounds. Regrettably, the tracheal intubation learning curve is quite long and complex although data on minimal rates of intubation - which have to be performed to better handle the technique - is missing. Some of the intrinsic limits of tracheal intubation are: time necessary to perform it and lack of medication indispensable for a correct implementation of the procedure. Such medication often has as a main side effect a negative hemodynamics impact besides presenting - in case of unsuccessful intubation - a Hypoxiation risk (generates apnoea). Finally, the required intubation time is often long and diverts the operator's attention from more important tasks such a high quality cardiac massage or transportation of a patient affected by a penetrating trauma.

From their placing out on the market (early '90s), Extraglottic Airway Devices (EGDs) were an efficient option to tracheal intubation. They were easy and quick to place and guaranteed a good - even if not full - airway.

First generation devices were conceived for managing short anesthesia. Devices were used on patients without food and they didn't guarantee an endurance superior to 25cmH O moreover - to avoid damages coming from the pressure of pneumatic masks on IX pair of cranial nerves - they can be placed for just 90min.

The second generation of EGDs saw a mask with better endurance and another lower hole for the insertion of a nasogastric tube necessary for the drainage of possible liquids in the stomach.

The gastric drainage channel allows the evacuation of the stomach in case of vomit, safeguarding the laryngeal entrance from the risk to aspiration. generation EGD guarantee an endurance superior to 40cmH2O, in addition they are shaped so that the impact on mouth structure (above all on the glossopharyngeal nerve) is reduced. The UK National Health Service Audit Program (4th edition) defined second generation Extraglottic Airway Devices as characterized by a higher capacity of insertion from a further channel of gastric drainage and by major Leakage pressures. Thus the iGel is a second generation supraglottic airway management device differing from others as being made of a medical grade thermoplastic elastomer, which is soft, gel-like and transparent. The iGel is designed to create a noninflatable anatomical seal of the pharyngeal, laryngeal and perilaryngeal structures whilst avoiding the compression trauma that can occur with inflatable supraglottic airway devices. A supraglottic airway without an inflatable cuff has several potential advantages, inclu-

^{*} Anesthesiologist, Reserve Officer, Instructor in Advanced Simulation at the Dpt. of Anesthesiology and Resuscitation, Grosseto.

Intensivist Pediatrician, Adjunct Lecturer UCSC Rome, Instructor in Advanced Simulation, Intensive Pediatric Care, Agostino Gemelli University Policlinic, Rome.

Nursing Corps Officers, in charge of complex health services.

^{**} Nursing Corps WO, Instructor in Advanced Simulation at the Military School of Health and Veterinary.



ding easier insertion, minimal risk of tissue compression and stability after insertion (i.e. no position change with cuff inflation). Recently the iGel was made in a territorial emergency version: with a third channel that permits a continuous oxygen flow. This is useful for patients with low level of consciousness and needing airway protection in order to maintain adequate respiratory function. In such subjects it is possible to maintain rescuer hands free with no risk of damages coming from positive-pressure ventilation (venous return reduction, need of a further patient sedation for a better adaptation to ventilation, higher oxygen consumption, risk of a device moving).

The iGel O2 Resus Pack puts together suction tube, support strap and lubricant in order to guarantee the quickest response with minimal resources. Higher simplicity in device positioning allows the rescuer to take care of main injuries. Such an approach to emergency management is well defined in the Crisis Resource Management. The management principles, borrowed from air force and introduced in the health field, are subject to the interest of international scientific literature. Every device, not vital for first aid management of the injured, could divert the rescuer's attention on specific elements instead of general patient care.

Many authors demonstrated how the time occurring between a high quality cardiac massage interruption - the 1st maneuver to be performed in cardiac arrest management - and the attempt of a tracheal intubation is too high. It is often superior to the 5-10" esteemed by ILCOR 2010 guidelines. This time could be significantly reduced by using a second generation EGD: the iGel. Several surveys show how the device is

easier and faster to insert - on a mannequin - than other similar devices, especially in adverse conditions i.e. wearing NBC suits. It also supposes a large-scale use of the device in unfavorable conditions such as tactical employment in an operating theatre or with operators unacquainted with tracheal intubation.

In addition, the video laryngoscopy is a modern instrument originating from fiber optic viewing laryngoscopes. It provides tracheal intubation but has a high learning curve.

What is mentioned above is about quite expensive devices that require proper training in both simulation and clinical settings. They guarantee results that would have been inconceivable.

The use of modern optical fibers with a particular blade curvature permit the intubation even with a minimal mouth opening (lower than 3cm) in non-optimal positions with reduced sedation. The Glidescope

Ranger is one of the more recent devices. It is water proof, shockproof, can be used with incident light or, in extreme environmental conditions, with low light. Finally, in case of failure of all of the airway management techniques the rapid anterior access to trachea will be the extrema ratio. A cricotracheal puncture (lower iatrogenic bleeding risk) should be performed in order to create an entrance from which you can pump air through a one-way valve. In case of more time available (even if after the first oxygenation) it is possible to position, through particular kits, a small cannula linkable to a bag valve mask which can guarantee patient survival. This is more compatible with the longtime military field transportation than Jet Ventilation which causes a critical increase of CO levels after 45min.

The employment of the above

mentioned techniques in pre-hospital environments is well-codified by the Italian Society of Anesthesia. In 2009 the Society published the Italian Guidelines for the airway management on the territory. They introduced the principle of Indication/Feasibility/Opportunity related to tracheal intubation in the first aid. If the indication to the resort to such technique - even in a pre-hospital phase - is still the same (low consciousness level, facial trauma, need of airway safeguarding and assisted ventilation), the further two aspects should be taken into account. Feasibility could be compromised by the intubation difficulties (particularly difficult patient anatomy, traumas, patients position, weather conditions, operator competencies) while opportunity can be compromised

We should take as an example a Glasgow Coma Scale of 9 subject with an abdominal firearm injury, about 15min from the nearest hospital equipped with an emergency surgery department. This is a patient situation which indicates that tracheal intubation is most likely feasible but certainly not opportune. Indeed with the availability of a EGD (quite easy to position), the treated subject will have a favorable outcome as he will be rapidly carried with his airway partially protected - to the well-equipped center.

through a combination of logistics and

patient pathologies.

Aim

The Tactical Airways Management project aim is to arrange a pre-hospital course on airway management in a tactical environment. The course should provide to officers, Nursing Corps WO and to (in the near future) military



rescuers, proper tools for the mastery of both basic and advanced skills.

The scenarios in which military health personnel face critical cases are demanding and require the maximum result with the minimum of equipment, even if it is a high technology solution. Furthermore, the training of personnel can't always be done in ideal clinical conditions in which a trainee is able to become confident with tracheal intubation techniques.

Patients case mix will mainly be made of penetrating traumas benefiting from rapid transportation to a surgeon capable of interrupting the lethal triad: hypovolemia, acidosis and hypothermia. The environment and security conditions do not always permit a long stay on the terrain to perform complex stabilization maneuvers. Accordingly, it is easy to understand the importance of the availability of techniques simplifying airway management procedures and guaranteeing oxygenation in case of impossibility to intubate or ventilate the patient.

Materials and Methods

Tactical Airways Management training is military oriented training addressed in particular to Officers Doctors and Nursing Corps Professionals WO education in both Operational Theatres and during the training in Homeland. The chosen didactic typology involves a reduction of frontal lectures (no more than 20%). Thereby more time is dedicated to the discussion of real clinical cases (development of a decision making process), practice on the mannequin and high fidelity simulations. This last technique permits an assessment of the operator capability to

face impact psychological and environmental situations; it also allows to rehearse the application of technical skills and procedures moving the focus to behavioral skills.

CRM allows trainees to fill the gap between known ideas, learned skills and difficulties faced in putting skills into practice with the aim of solving real emergency situations. This is at the bottom of human error and, in emergency medicine as well as in flight, is the main cause of harm from adverse events. Team and individual performances can be improved by working on Leadership, teamwork and open communication (therefore each team member understands what is said to the others). High fidelity simulation guarantees a high retention of what is learned as it can occur in their professional life.

The aim of such didactic formula is to deliver knowledge (cognitive learning) and technical skills (practice of single maneuvers). The further step is to put into practice the knowledge and abilities in simulated scenarios moving the focus on non-technical skills (behavioral learning) through the high fidelity simulation tool. All these procedures, analogous to what happened in flight field, are state-of -the-art for education in medicine and in particular in emergency operations. Armed Forces have understood the importance of this education therefore developing a simulation center at the Military School of Health and Veterinary.

It's a high fidelity environment where tactical scenarios are reproduced (Care Under Fire, rendez-vous point, Advanced Medication Place and MEDEVAC). Stressors - such as darkness, smoke/fog, noises, strobe lights - could be inserted at any point in the scenario. They will all contribute to

creating neuro-sensorial disorientation. A high-fidelity mannequin is part of the exercise - SIM Man 3G Laerdal type it assists the performance in full emergency treatment and not just first aid. This includes the full airway management, infusion of fluids, medical management, thorax drainage, defibrillation and external cardiac massage. The main aim of this simulation environment is learning the non-technical skills as the real problem of critical medicine is the capability to apply what is learned during theoretic-practical training, under stress; and to communicate with other team members by using all of the available resources. All this is even more real in a tactical environment, with poor resources and short time evacuation time. It makes pre-hospital rescue conditions harder as well as the combination of clinical management, Force Protection requirements and the integration of personnel with different levels of professional knowledge. By adding the 'case mix' - especially in operating theatre -the vitality of the airway management can be understood in high fidelity simulation for all levels of Armed Forces rescuers.

The results of the first course show how young doctor officers are oriented to recognize such type of education, probably in order to work on their mistakes. Sure enough the education based on Crisis Resource Management principles assume the capability to elaborate one's own mistakes and to reassess them in the post-simulation debriefing processes and perceptions (provoking the adverse event) of each team member.

Finally, the high level of preparation of the 102° Technical- Practical course cadets has added to the proper School



of Health educative path - BLSD, ACLS, ATLS and PTC courses - it is the proof of how emergency oriented and intensive care medicine in pre-hospital rescue is the condicio sine qua non for health personnel capable of accomplishing the tasks requested by the Armed Forces.

The Military School of Health and Veterinary has proven itself as a modern Institute of Education. The School allows the combination of modern training techniques - such as high fidelity simulation, an outcome of the Armed Forces investment in technology and HR - with personnel experience (mainly nurses) achieved in Operating Theatre and in accordance with the International Guidelines.

By providing the number of teaching staff, strengthening the links with producing firms, research Institutes and sanitary emergency in the vanguard of national welfare agencies, the School could represent a benchmark for both military and civilian personnel involved in prehospital aid.



Supporto tecnologico e continuo aggiornamento nella Rianimazione Cardio Polmonare

Technological support and continuous refresh in Cardio Pulmonary Resuscitation

Umberto Capasso *



Riassunto - Lo studio in oggetto nasce dalla sentita esigenza di migliorare, con l'impiego di tecnologie avanzate, le qualità del soccorso nelle manovre di Rianimazione Cardio Polmonare (R.C.P), e vuole essere un valido supporto per tutto il personale sanitario e nella fattispecie per il personale infermieristico chiamato ad assolvere a compiti di elevata responsabilità. Recenti studi scientifici hanno rilevato necessario apportare un costante aggiornamento nelle procedure di R.C.P per tutto il personale sanitario, in quanto le abilità nell'esecuzione ottimale della R.C.P risultano essere non soddisfacenti.

Il presente studio, documentato mediante impiego di sistemi di registrazione audio-visiva, ha previsto l'utilizzo di software dedicato per la rilevazione degli indicatori di efficacia nella R.C.P, esecutori di R.C.P da almeno un anno, istruttori di R.C.P qualificati presso il C.D.F della Scuola di Sanità e Veterinaria Militare.

Lo studio ha previsto, inoltre, un' esercitazione pratica su manichino collegato al relativo software per la rivelazione degli indicatori di efficacia nella R.C.P. Tale esercitazione ha visto coinvolti il personale sanitario

(medici ed infermieri) della Scuola di Sanità e Veterinaria Militare con lo scopo di rilevare il bisogno formativo e di proporre dei programmi di formazione da inserire negli iter didattici di base e post-base.

L'obiettivo principale resta quello di migliorare la qualità della RCP, assicurando che il personale impegnato in prima linea per i pazienti a rischio sia fiducioso e competente per fornire prestazioni di ottima qualità.

Parole chiave: Rianimazione Cardio Polmonare (RCP), Software per efficacia RCP, aggiornamento procedure BLS, abilità esecutive.

Summary - This study originated from the deep need to improve medical aid's quality in (CPR) Cardio Pulmonary Resuscitation practices also using advanced technologies. The main aim of this research is to be a valid support for all medical corps but above all for the nursing staff that have to discharge jobs of high responsibility.

Recent scientific studies have detected the necessity to lay down a periodic retraining of all medical corps about CPR practices since the abilities in CPR optimal execution resulted not satisfactory.

This research includes the use of a particular software that is able to register CPR efficiency's indicators and the employment of basic and advanced CPR instructors, CPR performers since at least one year, qualified CPR training centre and audio-visual recording systems.

In our work we have proceeded with a practical on a dummy provided with a software able to register CPR efficiency's indicators involving in all medical corps (both doctors and registered nurses) of 'Scuola di Sanità Veterinaria e Militare' in order to note down the formative need and suggest training courses that may be included in basic and post-basic didactic course.

The main purpose is to improve CPR's quality, ensuring that the operators at the front line for critical patients are self-reliant and expert to provide high quality performances.

Key words: Cardio Pulmonary Resuscitation (C.P.R), Software for CPR efficiency, BLS training, executive skill competence.

^{*} Mar. Sa.S.U. Inf. addetto alla Sez. di Medicina Militare e Psicologia Applicata dell'Ufficio Coordinamento Corsi della Scuola di Sanità e Veterinaria Militare di Roma.



Introduzione

"Tutto ciò che è necessario sono due mani"; semplici parole che aprono le porte all'era moderna della rianimazione cardio-respiratoria. Kouwenhoven. bioingegnere statunitense, negli anni Sessanta iniziava a valutare la possibilità d'intervenire rapidamente su soggetti, vittime di un arresto cardiaco, con un massaggio a torace chiuso modificando sostanzialmente la pratica della rianimazione cardiaca limitata, sino ad allora, alla toracotomia ed al massaggio diretto del cuore. La compressione cardiaca esterna si rivelò ben presto una metodica di facile impiego per cercare di riattivare l'attività cardiaca. Questa manovra, unitamente alla ventilazione artificiale bocca a bocca proposta da Safar nel 1958 ed alle tecniche manuali di mantenimento della pervietà delle vie aeree, diventò ben presto la base di ogni trattamento cardio-respiratorio d'emergenza.

Attualmente l'epicrisi di rischio per la vita è identificata in una serie di fenomeni negativi ormai codificati, tant'è che a livello internazionale si è sentita l'esigenza di elaborare il cosiddetto Basic Life Support (BLS) come un'insieme di procedure "salvavita", comprensive della "Rianimazione cardio-polmonare" (RCP).

Queste pratiche trovano un ampio e vitale utilizzo in situazioni di emergenza che compromettono il normale adempimento delle funzioni vitali. L'emergenza è una situazione particolarmente critica, che richiede prontamente l'organizzazione di strutture fisiche, attrezzature, materiali e personale qualificato, nella gestione del processo di recupero e/o di mantenimento delle funzioni vitali. Lo scopo della Rianimazione Cardiopolmonare è quello di supportare le funzioni vitali in attesa di soccorsi avanzati ritar-

dando l'insorgenza di esiti neurologici. Per ottenere questo l'azione prioritaria del soccorritore, è quella di mantenere un adeguato apporto di ossigeno al cuore ed al cervello assicurando alla vittima adeguate manovre di rianimazione.

L'operatore dell'emergenza, che, di fatto, potrebbe non aver mantenuto perfomance ottimali nel supporto rianimatorio; soprattutto in considerazione di condizioni operative e/o ambientali non permissive, potrebbe incorrere in una inappropriata esecuzione nelle manovre di B.L.S. La formazione e l'aggiornamento dovranno limitare il margine di rischio di errore e contribuire al miglioramento dell'efficacia della R.C.P.

Materiali e metodi

Il progetto di ricerca è stata condotto mediante un'indagine conoscitiva in forma anonima strutturata nelle seguenti fasi: progettazione; validazione; prova pratica; analisi dei dati; presentazione dei risultati.

Partendo dai risultati e dai materiali e metodi utilizzati dall'articolo, è stata elaborata un'esercitazione pratica su manichino di addestramento BLS per la valutazione dei seguenti parametri:

- punto di repere;
- profondità;
- frequenza;
- efficienza ventilatoria;
- hand-off time (tempo di interruzione del massaggio cardiaco per il supporto ventilatorio con pallone autoespandibile).

Per condurre lo studio sono state necessarie:

- ▶ Risorse umane:
 - Medici ed infermieri, corsisti presso la Scuola di Sanità e Veterinaria Militare;

- MET Team, personale infermieristico effettivo presso la Scuola in qualità di istruttori.
- ▶ Risorse materiali:
- Centro di formazione di BLSD accreditato I.R.C
- Aula didattica per briefing, debriefing e feedback finale
- Manichini di addestramento BLS
- ▶ Risorse tecnologiche:
- Dispositivi audio-visivi per la registrazione delle prove pratiche dei singoli candidati;
- Software in grado di dettagliare la performance del candidato nell'esecuzione della Rianimazione Cardio Polmonare;
- Software in grado di esprimere un feedback immediato al termine della prova.

Il campionamento della popolazione oggetto di indagine è stato effettuato in osservanza dei criteri di seguito riportati (*Tab. 1*).

L'ipotesi di ricerca di questo studio supportata da studi scientifici validati in letteratura, offre lo spunto per applicazioni pratiche future nella formazione di base e post-base. Il personale, al fine di evitare bias (campione distorto) nella fase esecutiva dello studio, non ha effettuato alcuna prova tecnica di simulazione ma ha ricevuto esclusivamente istruzioni di natura informativa. La prova è stata eseguita individualmente con il personale posizionato alla testa del manichino. Allo studio hanno partecipato sedici operatori sanitari (medici ed infermieri), suddivisi in due gruppi da otto, rappresentanti "Subjects had been refreshed" e "Subjects had not been refreshed". Il personale è impiegato in ambito dell'area pre-ospedaliera ed ha conseguito l'attestato B.L.S.D da almeno un anno.



TAB. I- Campionamento della popolazione oggetto d'indagine

CRITERI DI INCLUSIONE	 Personale che ha conseguito l'attestato Basic Life Support Defibrillation da almeno un anno Impiego in area pre-ospedaliera.
Criteri di esclusione	Personale non qualificato B.L.S.D in base alle linee guida Italian Resuscitation Council (I.R.C)

Procedura

L'esecuzione della prova prevede la suddivisione in due gruppi di lavoro. Entrambi i gruppi sono stati indottrinati sulle modalità dell'esercitazione della durata di due minuti senza aver effettuato prove tecniche di simulazione al test. Sono stati valutati i seguenti parametri:

- Punto di repere (centro del torace);
- Profondità (50-60 mm);
- Frequenza (100-120);
- Efficienza ventilatoria (400-700 ml);
- Hand off time (tempo di interruzione del massaggio cardiaco per il supporto ventilatorio con pallone autoespandibile).

Al termine della prova, i partecipanti, hanno visionato il loro risultato con relativi feedback correttivi elaborati dal software (*Fig. 1*).

Il primo gruppo ad essere stato esaminato è stato "Subjects had not been refreshed".

A titolo esemplificativo è riportata una figura (*Fig. 2*), del personale non sottoposto ad aggiornamento, con le relative percentuali di successo dei parametri valutati nella prova pratica.

Lo score finale è stato del 53%, caratterizzato dal 52% di successo nell'efficienza ventilatoria , 46% di successo nella frequenza delle compressioni, 37%



Fig. 1 - Esempio di feedback correttivo elaborato dal software,

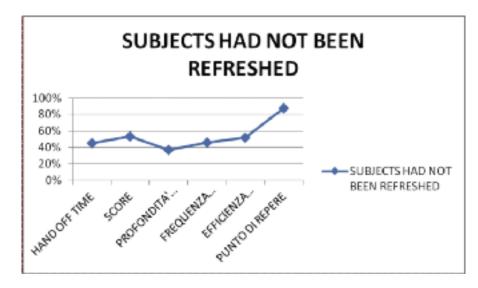


Fig. 2 - Parametri valutati sul personale non sottoposto ad aggiornamento.



di successo nella profondità, 88% di successo nel punto di repere ed un tempo di hand off pari ad 11,95 secondi.

Il secondo gruppo ad essere stato esaminato è stato "subjects had been refreshed". A titolo esemplificativo è riportata una figura (*Fig. 3*), del personale sottoposto ad aggiornamento, con le relative percentuali di successo dei parametri valutati nella prova pratica.

Lo score finale è stato del 91%, caratterizzato dal 70% di successo nell'efficienza ventilatoria , 91% di successo nella frequenza delle compressioni, 96% di successo nella profondità , 100% di successo nel punto di repere ed un tempo di hand off pari ad 6,9 secondi.

Risultati dello studio

L'indagine condotta per avvalorare l'ipotesi di studio ha dato i risultati sperati.

Il gruppo "Subjects had been refreshed" ha ottenuto uno score finale del 91% a differenza del gruppo "Subjects had not been refreshed" che ha ottenuto uno score finale del 53% (*Fig. 4*).

Il gruppo "subjects had been refreshed" ha ottenuto come efficienza ventilatoria un valore pari al 70% contro il 53% dei subjects had not been refreshed (*Fig.* 5).

Il gruppo Subjects had been refreshed ha ottenuto come frequenza delle compressioni un valore pari al 91% contro il 46% del gruppo Subjects had not been refreshed (*Fig.* 6).

Il gruppo Subjects had been refreshed ha ottenuto come profondità delle compressioni un valore pari al 96% contro il 37% dei Subjects had not been refreshed (*Fig.* 7).

Il gruppo Subjects had been refreshed ha ottenuto come punto di repere

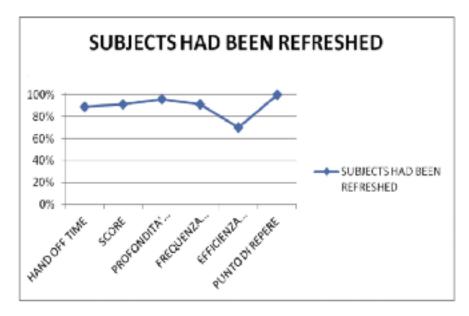


Fig. 3 - Parametri valutati sul personale sottoposto ad aggiornamento.

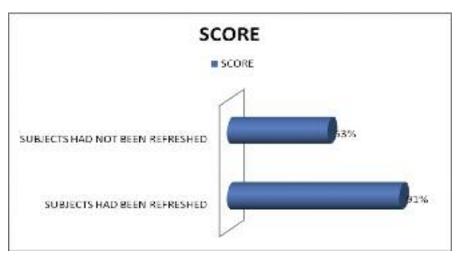


Fig. 4 - Confronto dello Score finale tra i due gruppi esaminati.

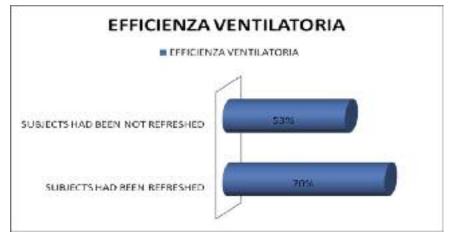


Fig. 5 - Percentuale di successo relativa all' efficienza ventilatoria.



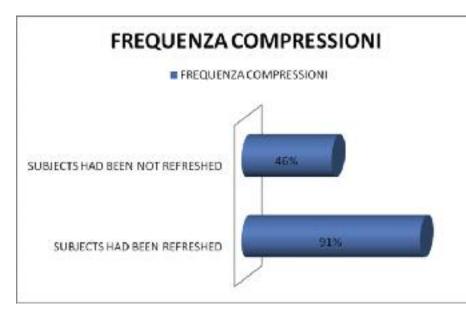


Fig. 6 - Percentuale di successo relativa alla frequenza delle compressioni

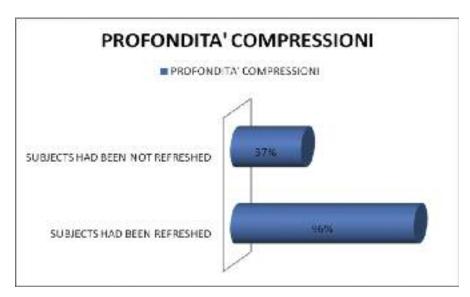


Fig. 7 - Percentuale di successo relativa alla profondità delle compressioni.

un valore pari al 100% a differenza del gruppo Subjects had not been refreshed che ha ottenuto una percentuale dell'88% (*Fig. 8*).

L'hand off time del gruppo Subjects had been refreshed è stato di 6,9 secondi, contro 11,95 secondi del gruppo Subjects had not been refreshed (*Fig. 9*).

A completamento dello studio, viene riportato un grafico indicante l'andamento dei valori esaminati durante l'esercitazione dai due gruppi (Fig. 10)

Le differenze di rendimento tra il gruppo subjects had been refreshed e gruppo subjects had not been refreshed sono sostanziali, ciò a dimostrazione che, costanti corsi di aggiornamento e dispositivi in grado di fornire feedback correttivi, sono strumenti indispensabili per l'accrescimento culturale del personale sanitario e per ottimizzare le capacità pratiche nella R.C.P.

Conclusioni

Il lavoro fin qui proposto non rappresenta una mera valenza descrittiva di quello che è un fondamentale, indispensabile metodo per salvare vite umane, bensì la dimostrazione di come il supporto della tecnologia e il refresh costante del personale sanitario possono migliorare la qualità della prestazione assistenziale. Il coinvolgimento del personale infermieristico e la sensibilizzazione verso questa metodica, correlata all'implementazione dei programmi di addestramento alla defibrillazione precoce, permette di diffondere una cultura dell'emergenza anche in realtà che normalmente vengono definite non critiche. L'analisi critica e la costante registrazione dei risultati ottenuti permette di programmare modifiche e miglioramenti al sistema di emergenza intra ed extraospedaliero e di fare studi e calcoli statistici per seguirne l'evoluzione nel tempo. Tutto questo, alla luce delle evidenze scientifiche già presenti in letteratura e in relazione alle esperienze simili presenti in alcune realtà, può far diminuire i valori percentuali di mortalità e morbilità legati all'arresto cardiaco improvviso. L'infermiere, in qualità di professionista responsabile dell'assistenza generale, deve avere all'interno di questi sistemi di gestione delle emergenze un ruolo centrale, divenendo figura fondamentale nelle manovre rianimatorie di base ed avanzate. Una costante attività di formazione in tema di emergenza del personale sanitario di area critica e non, dovrebbe diventare patrimonio indispensabile del singolo professionista al fine di garantire una risposta adeguata ed omogenea ad ogni tipo di scenario. L'emergenza è ormai, una questione che non può essere lasciata alla competenza di singole ed isolate équipe sanitarie, ma rappresenta un processo che deve coin-



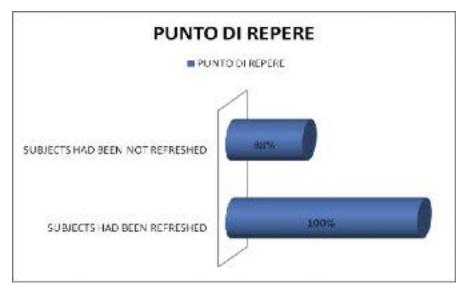


Fig. 8 - Percentuale di successo relativa alla corretta individuazione del punto di repere.

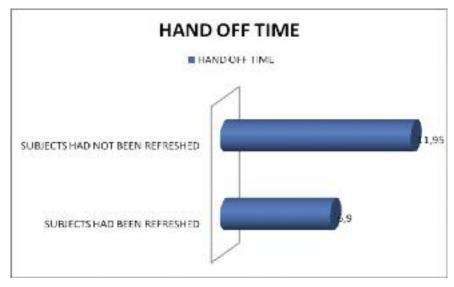


Fig. 9 - Tempo impiegato nell'hand off time.

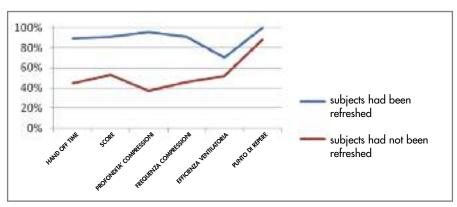


Fig. 10 - Valori esaminati durante l'esercitazione.

volgere tutti con gradi diversi di responsabilità. Sarebbe d'uopo auspicare che le linee guida ed i protocolli vengano percepiti come applicabili, pertanto alle singole realtà operative spetta il compito di costruire adeguati piani di intervento che specificano:

- protocolli operativi nei quali viene stabilito il ruolo di ognuno;
- la cadenza della formazione e continui aggiornamenti del personale sanitario.

I feedback di gradimento compilati dal campione sottoposto allo studio dimostra che è di facile applicazione ed è ben accetto dai partecipanti che hanno valutato questo metodo di educazione sanitaria davvero originale ed efficace. I dati suggeriscono che il personale sottoposto ad aggiornamento ha delle perfomance nettamente migliori nel corso della valutazione ottenendo uno Score pari al 91% a differenza del personale che non ha effettuato aggiornamenti che si è limitato ad uno score del 52,6%.

Sono stati valutati i seguenti parametri:

- Punto di repere (% di successo nei "subjects had not been refreshed" 88%, % di successo nei "subjects had been refreshed" 100%);
- Profondità (% di successo nei "subjects had not been refreshed" 37%, % di successo nei "subjects had been refreshed" 96%);
- Frequenza (% di successo nei "subjects had not been refreshed" 46%, % di successo nei "subjects had been refreshed" 91%);
- Efficienza ventilatoria (% di successo nei "subjects had not been refreshed"
 52%, % di successo nei "subjects had been refreshed" 70%);
- Hand-off time (nei "subjects had not been refreshed" 11,95 secondi, nei "subjects had been refreshed 6,9 secondi).



Lo studio mette in rilievo due possibili obiettivi per migliorare le abilità pratiche nella R.C.P:

- Feedback audiovisivi correttivi e monitoraggio della qualità della R.C.P durante i tentativi di rianimazione:
- Frequenti sessioni di aggiornamento volte al perfezionamento delle abilità pratiche.

L'indagine condotta per avvalorare i propositi di questo studio ha dato i risultati sperati. Essa è stata alquanto contorta e piena di ostacoli; il campione utilizzato, seppur in numero limitato, ha permesso di mettere a nudo la realtà presa in considerazione.

Risulta importante notare come la percezione soggettiva emersa dalla ricerca in questione sia molto positiva, soprattutto per il personale che non ha effettuato corsi di aggiornamento, il quale dimostra maggiore ottimismo ed entusiasmo in merito.

L'obiettivo principale resta quello di migliorare la qualità della RCP, assicurando che il personale impegnato in prima linea per i pazienti a rischio sia fiducioso e competente per fornire prestazioni di ottima qualità.

Bibliografia

American Heart Association
 Guidelines for Cardiopulmonary
 Resuscitation and Emergency
 Cardiovascular Care.

Circulation 2005; 112 (Suppl.): 1-203.

- Aha, American Heart Association (COR), BLS for Healthcare Providers, Channing L Bete Co Inc Editore; 2011.
- 3. Aufderheide T.P., Pirrallo R.G., Yannopoulos D. et al.:

Incomplete chest wall decompression: a clinical evaluation of CPR performance by EMS personnel and assessment of alternative manual chest compression-decompression techniques.

Resuscitation 2005; 64: 353-62.

4. Bradley S.M.:

*Update in cardiopulmonary resuscitation.*Minerva Cardioangiol. 2011 Jun; 59 (3): 239-53.

5. Chiaranda M.:

Guida illustrativa delle Emergenze,
Terza Edizione, Padova: Piccin Editore 2009.

6. Enami M., Takei Y., Inaba H., Yachida T., Ohta K., Maeda T., Goto Y.:

Differential effects of ageing and BLS training experience on attitude towards basic life support.
Resuscitation. 2011 May; 82(5): 577-83.
Epub 2011 Feb 25.

7. Lewinsohn A., Sherren P.B., Wijayatilake D.S.:

The effects of bed height and time on the quality of chest compressions delivered during cardiopulmonary resuscitation: a randomised crossover simulation study. Emerg Med J. 2011 Sep 2.

8. Morita K.:

Pediatric basic life support. Nippon Rinsho. 2011 Apr; 69 (4): 618-22.

9. Semeraro F., Marchetti L., Frisoli A., Cerchiari E.L., Perkins G.D.:

Motion detection technology as a tool for cardiopulmonary resuscitation (CPR) quality improvement.

Resuscitation. 2011 Sep 1.

10. Smith D., Hoogenboom B.:

The use of cardiopulmonary resuscitation and the automated external defibrillator in the practice of sports physical therapy. Int J Sports Phys Ther. 2011 Sep; 6 (3): 267-70.



Technological support and continuous refresh in Cardio - Pulmonary Resuscitation

Umberto Capasso *

Introduction

"All you need are two hands" simple words, the key to modern cardio - pulmonary resuscitation. In the '60s, the American bioengineer Kouwenhoven started to take into consideration the possibility of a rapid intervention on victims of a heart attack through a closed-chest cardiac massage which substantially changed the cardio resuscitation practice which was limited, until that time, to thoracotomy and massage directed towards the heart. The external cardio pressure proved itself as an easy-to-use procedure to reactivate cardiac activity. Such a method in addition to artificial mouth-to-mouth resuscitation - introduced by Safar in 1958 - and the manual methods of maintenance of patency of airways pretty soon became the basis for every cardio-respiratory emergency treatment.

At present the epicrisis of threats to life are identified with some codified negative phenomenon and lead to the development of an international framework of Basic Life Support (BLS). It is a mass of life-saving procedures including "Cardiopulmonary Resuscitation" (CPR). All these methods are used in emergency cases where vital functions can be compromised.

An emergency is a particularly critical situation requiring the prompt arrangement of physical structures, supplies, and qualified personnel able to manage the restoration as well as the maintenance of vital functions.

The aim of cardio-pulmonary resuscitation is to support vital functions while waiting for advanced aid by delaying the insurgence of neurological effects. In order to achieve such a result, the first aider's primary role is to maintain an adequate oxygen supply to the heart and brain by ensuring proper resuscitation maneuvers to the injured. The first aider that could not have maintained optimal performances during the resuscitation support - above all in consideration of poor operative and environmental situations - could run into a wrong execution of BLS maneuvers. Therefore the aim of education and retraining is to highly reduce the margin of error and to enhance the CPR effectiveness.

Equipment/supplies and procedures

The research project was carried out through an anonymous cognitive survey organized as follows: planning, validation, practical test, data analysis and results presentation. Starting from the results, supplies and procedures used by the test subject, an exercise on a BLS training mannequin was realized in order to evaluate the following parameters:

- Land mark;
- Depth;
- Frequency
- Ventilatory effectiveness;
- Hands-off time (period of interruption of the cardiac massage for airway device support usage with a bag valve mask (BVM)).

In order to finish the study were necessary:

▶ HR:

- Doctors and nurses, course attendees at the Military and Veterinary School of Health;
- MET Team, nurses and personnel employed at the School as Instructors.
- ▶ Material Resources:
- · BLSD training center certified by IRC;
- Briefing, Debriefing and Feedback classrooms;
- BLS training mannequins.
 Technological Resources:
- Audio visual devices for the recording of applicants practical tests;
- Software able to give full details of applicants performances during the Cardio-Pulmonary Resuscitation;
- Software able to give an instant feedback at the end of the test.

^{*} Nursing Corps WO in charge of Military Health and Applied Psychology Section of the Training Coordination Office at the Military School of Health and Veterinary in Rome.



The investigated population sampling has been done in accordance with the following criteria (*Chart 1*).

present study research hypothesis is supported by scientific studies confirmed by the relevant literature, it provides some good starting points for the future practical application in both basic and post-basic training. In order to avoid bias (a distorted sample) during the executive research phase, personnel did not realize any technical simulation test as only informational directions were delivered. Test performed individually, personnel placed oneself close to mannequin's head. 16 sanitary workers - doctors and nurses - split in two groups attended the study. The groups represented "Subjects had received refresher training" and "Subjects had not received refresher training"

Personnel had been employed in the pre-hospital field, and had also achieved the BLSD diploma one year ago.

Procedure

Test will be performed after splitting into 2 working groups. Both groups have received all of the instructions on the test modalities such as two minutes

execution time without a previous technical trial of simulation.

Following parameters have been taken in consideration:

- Landmark (chest center):
- Depth (50-60mm);
- Frequency (100-120);
- Ventilatory efficiency (400-700 ml);
- Hands-off time (period of interruption of the cardiac massage for airway device support usage with a bag valve mask (BVM)).

When completing the test, applicants can check test outcome with the related feedback realized by the software (*Pic 1* - *An example of the corrective feedback made by the software*).

The first examined group was the "Subjects had not received refresher training"- (*Pic 2*). Final score was 53% with a 52% successful in the ventilatory efficiency, 46% in the compression frequency, 37% in the depth, 88% in the landmark and a 11.95 seconds in the handoff. The second examined group was the "Subjects had received refresher training" - (*Pic 3*). Final score was 91% with a 70% successful in the ventilatory efficiency, 91% in the compression frequency, 93% in the depth, 100% in the landmark and a 6.9 seconds in the handoff.

Study Result

The results of the survey gave the expected results. The group "Subjects had received refresher training" scored 91% while the second, "Subjects had not received refresher training" group scored the 53% (*Pic* 4).

The group "Subjects had received refresher training" scored 70% in ventilator efficiency while the second, "Subjects had not received refresher training" group scored the 53% (*Pic 5*).

The group "Subjects had received refresher training" scored 91% in compression frequency while the second, "Subjects had not received refresher training" group scored the 46% (*Pic* 6).

The group "Subjects had received refresher training" scored 95% in compression depth while the second, "Subjects had not received refresher training" group scored the 37% (*Pic* 7).

The group "Subjects had received refresher training" scored 100% in landmark while the second, "Subjects had not received refresher training" group scored the 88% (*Pic 8*).

The "Subjects had received refresher training" handoff time was 6.9 seconds while the "Subjects had not received refresher training" was 11.95 (*Pic 9*).

Chart 1 - The sampling of investigated population

inclusion criteria	 Personnel with the Basic Life Support Defibrillation title achieved at least a year ago Defibrillation da almeno un anno Pre-hospital employment
exclusion criteria	Personnel with no BLSD title as per Italian Resuscitation Council (IRC) guidelines



A graph depicting the results of the test is shown as a survey completion (*Pic 10*). There are significant differences between the two groups which indicates the importance of a continuous update by using feedback-providing devices - tools essential for an increasing of sanitary personnel cultural competencies and a optimization of practical CPR skills.

Conclusions

The above reported work - which is not just a description of what is needed in order to save human life - is proof of how technology and continuous refresher training could improve the ability to provide life-saving CPR skills.

The 'culture of emergency' is spread - thanks to the involvement of nurses, the awareness of such methods and the implementation of training in early defibrillation - even in non-critical environments.

Critical analysis as well as a continuous recording of the results allows changes and improvements to the planning of the emergency system (intra and extra - hospital); it also enables research and statistical calculus to follow their development.

What the above has shown, in light of the scientific evidences present in the related literature and towards similar experiences, could decrease figures of mortality and morbidity connected with sudden cardiac arrest. As a professional in charge of general care, a nurse has to be the focal point of the mentioned emergencies management system by playing a key role in basic resuscitation and advanced maneuvers.

In order to guarantee a proper and homogenous response to every kind of scenario, each professional should conduct continuous educational activity concerning emergencies in critical and non-critical areas.

Emergency is an issue that cannot be left in single/isolated first aid providers, it is a process that should involve all personnel, even if they have different level of responsibilities.

It would be appropriate to think that the guidelines as well as protocols would be perceived as applicable, therefore it is everyone's task to build up proper action plans providing:

- Operational protocols establishing everyone's role;
- The frequency of the courses as well as the retraining of sanitary personnel.

The validation given by the studied 'human sample' shows that it is original, easy to implement and widely accepted by attendees.

Figures reveals that the personnel who have received an refresher have better performances at the test evaluation scoring 91% while personnel with no refresher scored 52.6%.

The following parameters have been taken in consideration:

 Landmark (success percentage in "Subjects had not received refresher training" 88%, and 100% in "Subjects had received refresher training");

- Depth (success percentage in "Subjects had not received refresher training" 37%, and 96% in "Subjects had received refresher training");
- Frequency (success percentage in "Subjects had not received refresher training" 46%, and 91% in "Subjects had received refresher training");
- Ventilatory efficiency (success percentage in "Subjects had not received refresher training" 52%, and 70% in "Subjects had received refresher training");
- Hand off time ("Subjects had not received refresher training" - 11,95 seconds; "Subjects had received refresher training" - 6,9 seconds);
- Audio-visual corrective feedback and monitoring of the RCP quality during resuscitation attempts;
- Recurrent updating session useful for a completion of practical skills.

The survey conducted in order to support this study purpose has given the expected results. It was quite twisted and plenty of obstacles: the human sample taken in consideration was limited in numbers and allowed to show the reality taken into account.

It is important to note that the subjective perception coming out from the survey is positive even for personnel who did not attend the refresher courses. They have shown higher optimism and enthusiasm about the course.

The main objective is to improve CPR quality by ensuring that personnel working on the first line with at-risk patients are confident and able to provide a high level of support.



La simulazione nell'emergenza extraospedaliera, uno strumento per migliorare la performance degli operatori sanitari

The prehospital emergency simulation, a tool to improve the performance of medical personnel

Massimiliano Trama *



Riassunto - Dei diversi strumenti impiegabili nei processi d'apprendimento la simulazione sanitaria è l'unico in grado di migliorare conoscenze, skill e attitudini di tutti i professionisti della salute in maniera efficace, orientata, educativa e sicura. Nell'articolo si evidenziano i risultati di uno studio semi – sperimentale condotto per rilevare l'efficacia pratica di uno strumento simulativo utilizzato all'interno della Scuola di Sanità e Veterinaria Militare di Roma, denominato area di disturbo neurosensoriale o "Dark Room". Nell'indagine, che si è svolta nel periodo marzo – luglio 2012, è stato incluso un campione di 107 allievi soccorritori militari. Monitorando le abilità percepite da ciascun discente (con questionari autosomministrati) e le loro performance (con skill test nel corso di esercitazioni in team), è stata dimostrata la validità della Dark Room, raggiungendo un incremento rilevante nelle variabili osservate (+11,23% è l'incremento medio delle abilità percepite, +28,03% l'incremento medio delle performance di team).

$Parole\ chiave:\ simulazione,\ apprendimento,\ performance,\ emergenza\ extraospedaliera.$

Summary - Among several tools that could be employed in the learning processes, medical simulation is the only one which can increase knowledge, skills and aptitude of all healthcare professionals in an efficient, oriented, educational and safe manner. The present article displays study results carried out in order to show the effectiveness of a simulation tool – called 'neurosensory disturb area' or 'Dark Room' - used at the Health and Veterinary Military School of Rome. The survey was conducted in the period between March – July 2012; it involved a sample of 107 combat medic cadets. By monitoring the abilities perceived by each trainee (self–reporting questionnaires) and their performances (skill test during team exercises), the validity of the Dark Room has been demonstrated. This result is also supported by the relevant improvement achieved in the monitored variables (+11,23% is the average upgrade of perceived abilities; +28,03% the average of teams performance).

Key words: simulation, learning, performance, prehospital emergency.

^{*} Mar. Ord. Sa. Trama Massimiliano, S.U. infermiere addetto alla Sez. di Medicina Militare e Psicologia Applicata dell'Ufficio Coordinamento Corsi della Scuola di Sanità e Veterinaria Militare di Roma.



Introduzione

L'apprendimento è un processo continuo che ci accompagna tutta la vita. Secondo Maslow, lo scopo dell'apprendimento è la realizzazione di se attraverso l'impiego delle proprie capacità. Viene inteso, quindi, come uno strumento per soddisfare i propri bisogni(1).

Performance è un sostantivo di origine inglese che sta a significare prestazione, rendimento. Oggigiorno si parla spesso di performance in ambito manageriale, intesa come un insieme di indicatori chiave per il successo di un'organizzazione, e che pertanto necessita un costante monitoraggio. O meglio performance come "processo o serie di processi intesi a creare un'idea condivisa di che cosa si voglia ottenere, e di gestire il personale in modo tale da aumentare le probabilità di ottenere i risultati desiderati"(2).

Nell'ambito didattico è altrettanto importante considerare le performance mostrate dai discenti nei percorsi di apprendimento. Tenere in considerazione le performance vuol dire:

- definire una strategia d'apprendimento sulla base dei bisogni e dei relativi obiettivi;
- orientare i discenti nel percorso d'apprendimento basandosi su addestramento, formazione e sviluppo;
- revisionare la performance attraverso un sistema di valutazione quali quantitativo noto ed un corrispettivo riconoscimento del valore.

Va ricordato il determinante la performance, l'oggetto della nostra valutazione: le competenze. Carretta(2) riporta la definizione di competenza elaborata da Richard Boyatzis, professore del comportamento organizzativo presso la Case Western Reserve University, secondo cui sarebbe "una caratte-

ristica intrinseca di un individuo e casualmente collegata ad una performance efficace o superiore nella mansione".

Le competenze comprendono diversi aspetti personali:

- *la motivazione*, che secondo Avallone "racchiude il complesso processo di forze che attivano, dirigono e sostengono il comportamento nel corso del tempo"(3);
- il tratto, disposizione personale a comportarsi o reagire in un certo modo (es. il self control);
- la visione personale, derivante da atteggiamenti e valori;
- la conoscenza di fatti e procedure sia tecnica che interpersonale;
- le capacità cognitive e comportamentali(2).

Ognuna di queste competenze richiede una specifica metodologia formativa per essere migliorata, con tempi e costi molto differenti. Secondo gli studiosi ciò che è "facilmente" modificabile sono le conoscenze e le skill (abilità pratiche), mentre richiedono molte più risorse atteggiamenti, valori, motivazioni e tratti(2).

E' noto che nella formazione del personale sanitario le competenze devono consentire di:

- *sapere* (acquisire le conoscenze teoriche);
- saper fare (acquisire abilità tecniche e manuali);
- *saper essere* (acquisire capacità comunicative e relazionali)(1).

Ciò risulta essenziale per via della complessità del fenomeno trattato, la salute dell'essere umano, e della sua eterogeneità ed imprevedibilità nei diversi individui. Questa complessità richiede a coloro che operano in tale contesto, gli operatori sanitari dalle diverse professionalità, un continuo

addestramento, miglioramento delle conoscenze ed abilità al fine di poter incontrare in maniera soddisfacente i bisogni espressi dagli individui e dalla collettività.

In Italia l'importanza di tale argomento è dimostrata dal processo di educazione continua in medicina (ECM)¹ che coinvolge tutti i professionisti sanitari che svolgono un'attività diretta alla salvaguardia della salute individuale e collettiva(4).

Il sistema ECM, come altri sistemi di formazione, nel rispetto dei principi pedagogici ed presenti in letteratura, contempla diversi strumenti d'apprendimento utili al raggiungimento degli obiettivi formativi desiderati, tra cui la simulazione sanitaria.

Quest'ultima prende sempre più piede nei contesti formativi poiché, grazie a simulazioni sempre più fedeli alla realtà, è in grado di rendere il personale sanitario pronto a rispondere ai bisogni di salute. Grazie alla simulazione sanitaria vengono migliorate conoscenze, skill e attitudini di tutti i professionisti della salute in maniera efficace, orientata, educativa e sicura. Inoltre, essa consente di apprendere abilità legate a procedure, abilità comunicative, di leadership e di lavoro di gruppo, come anche di misurare tali abilità al fine di validarle e certificarle(5).

Nell'ambito clinico - assistenziale dell'emergenza extraospedaliera, fase

¹ L'ECM (educazione continua in medicina), introdotta in Italia con il D. Lgs. 229/1999, attivata in concreto dal 2002, successivamente regolata sulla base dell'accordo Stato Regioni del 01/08/2007, aggiornata dall'accordo del 5 novembre 2009 e del 19 aprile 2012, è un sistema integrato e solidale tra livello nazionale e regionale volto a garantire l'espletamento dell'attività educativa per il mantenimento, sviluppo, incremento di conoscenze, competenze e performance degli operatori della sanità (A.GE.NA.S. – Agenzia nazionale per i servizi sanitari regionali).



del soccorso che incide notevolmente sulla mortalità e/o morbilità dei pazienti, la simulazione sanitaria rappresenta un ottima risorsa. Poter disporre di personale in possesso di conoscenze ed abilità adeguate e conformi alle linee guida internazionali inerenti il soccorso extraospedaliero, rappresenta il golden standard che può attutire le difficoltà derivanti da un contesto caratterizzato da imprevedibilità, precarietà e scarsità di risorse materiali, umane e temporali.

Queste caratteristiche sono familiari al contesto sanitario militare, in cui è peculiare la necessità di offrire e garantire assistenza sanitaria anche in situazioni molto scomode e svantaggiate. Ne sono esempio lampante gli scenari operativi esteri dove i professionisti sanitari militari si trovano a gestire il forte squilibrio tra risorse disponibili e richieste assistenziali. In tali contesti è di notevole rilievo poter disporre di personale sanitario qualificato ed addestrato, soprattutto per ciò che concerne il soccorso extraospedaliero.

Essere addestrati in scenari il più possibile vicini alla realtà consente di acquisire competenze ed atteggiamenti utili a gestire in maniera efficace gli scenari reali. Inoltre, le competenze ritenzione acquisite hanno una maggiore nei discenti rispetto alle competenze acquisite con altri strumenti d'apprendimento, e questo ne giustifica l'investimento. Secondo la Piramide dell'apprendimento, elaborata National Training Laboratoires del Maine (USA), la percentuale di ritenzione delle conoscenze acquisite dai discenti sottoposti a lezioni frontali si attesta al 5%, contro il 75% di ritenzione delle conoscenze ottenibile mediante esercitazioni pratiche(6).

La simulazione inoltre, grazie alla possibilità di ricreare in ambienti protetti numerose variabili e/o stressor² che caratterizzano gli scenari di emergenza, rappresenta anche un ottimo supporto psicologico per i discenti, un mezzo attraverso il quale quest'ultimi si sensibilizzano e si preparano a gestire in maniera ottimale le intense emozioni che vivranno nella realtà.

A tal proposito è significativo quanto emerso da una revisione della letteratura condotta nel 2009 circa l'impatto di stressor acuti sulla performance clinica individuale e di team. La revisione, che ha incluso articoli dal 2008 in poi, dimostra che elevati livelli di stress possono ostacolare le performance su compiti che richiedono attenzione, lavoro di memoria, recupero di informazioni e presa di decisioni. Questi effetti sembrano essere determinati dalla stima individuale delle domande e risorse della situazione, dalla relazione tra compiti e stressor, e da altri fattori come strategie di coping³ e supporto sociale. Pertanto, secondo gli studiosi, riconosciute l'influenza degli stressor sulla performance e le personali capacità di reazione, è compito degli educatori quello di trovare il modo di addestrare i discenti nella gestione dello stress(8).

In ambito militare si è passati dal concetto di stress in generale a quello di Combat Stress, generalmente definito come una reazione mentale, emotiva e/o fisica conseguente all'esposizione dell'individuo ad ambienti combat o ad essi correlati.

Il combat stress è la maggiore causa di disturbo mentale nei militari americani in servizio. Gli stress incontrati dagli individui durante i combattimenti e gli effetti sui militari e sulle loro famiglie sono stati monitorati dal MHAT (mental health advisory team - team consultivo di salute mentale), un gruppo formato dall'esercito americano nel giugno 2003 in seguito ad un incremento molto pubblicizzato di suicidi e disturbi psicosomatici tra il personale militare. Il team ha scoperto che i combat stressor includono non soltanto l'idea di eliminare fisicamente il nemico, ma anche pensieri circa le esperienze di combattimento di più profonda natura, come:

- Osservare la distruzione di case e villaggi;
- Vedere cadaveri o resti umani;
- Essere coinvolto in sparatorie;
- Essere coinvolto in combattimenti corpo a corpo;
- Essere attaccati o vittime di imbo-
- Conoscere personalmente individui gravemente feriti o deceduti;
- Essere diretti responsabili della morte di un combattente nemico;
- L'incertezza dell'essere nuovamente impiegato all'estero;
- L'incertezza della durata della missione o della permanenza in aree ostili;
- Carenza di privacy o di spazio personale;
- Rimanere feriti o infortunati(10).
 L'abilità di gestire il combat stress è un aspetto essenziale per la salute

² E' un termine anglosassone che si riferisce a stimoli di diversa natura che portano l'organismo e la psiche allo stress. Si distinguono stressor benefici, che generano il cosiddetto eustress e che danno tono e vitalità all'organismo, inducendo il livello nervoso alla produzione di catecolamine (adrenalina e noradrenalina) e il sistema endocrino all'attivazione e all'azione di ormoni corticosteroidi, e stressor nocivi, che generano il cosiddetto distress e che possono portare ad un abbassamento delle difese immunitarie oltre ai primari campanelli d'allarme (ansia, tensione, insonnia, ecc.) (7).

³ Per coping si intende un "insieme di sforzi cognitivi, comportamentali ed emotivi attuati per controllare specifiche richieste interne e/o esterne che vengono valutate come eccedenti le risorse della persona(9).



mentale dei militari. La distinzione tra la performance mostrata durante un normale addestramento e la performance sotto stress è importante, ed ogni militare dovrebbe essere esposto all'addestramento al combattimento sotto stress. L'addestramento agli standard sotto stress in un ambiente realistico è una caratteristica dell'addestramento tattico militare(11).

Ai fini dell'efficacia dello strumento simulazione nei processi di apprendimento è opportuno, secondo una revisione del 2005, rispettare una serie di criteri. Nella revisione sono stati inclusi 109 articoli di carattere sperimentale, studi basati sull'impiego di strumenti di simulazione per la valutazione o per il miglioramento degli esiti d'apprendimento misurati quantitativamente. Dalla sintesi dei dati emerge che la simulazione sanitaria ad alta fedeltà facilita l'apprendimento, purché si rispettino determinate condizioni, di seguito elencate:

- Feedback, il 47% degli articoli riporta che questa è la caratteristica più importante da rispettare;
- Pratica ripetitiva, il 39% degli articoli la ritiene una caratteristica chiave;
- Integrazione curriculare, il 25% degli articoli cita l'integrazione di esercizi basati sulla simulazione negli standard delle scuole sanitarie o nei curricula formativi post-base;
- Range nei livelli di difficoltà, il 14% degli articoli considera necessario nelle simulazioni prevedere diversi livelli di difficoltà nelle task impartite;
- Strategie d'apprendimento multiple, il 10% degli articoli ritiene che le simulazioni ad alta fedeltà debbano essere adattabili a strategie d'apprendimento multiple ai fini della loro efficacia pratica;

- Catturare variazioni cliniche, il 10% degli articoli ritiene che le simulazioni debbano prevedere quante più variabili cliniche possibili;
- Ambiente controllato, il 9% degli articoli enfatizza l'importanza di disporre di ambienti in cui i discenti possono eseguire, identificare e correggere errori senza conseguenze avverse;
- Apprendimento individualizzato, il 9% degli articoli sottolinea l'importanza di vivere esperienze educative standardizzate, riproducibili, in cui i discenti sono partecipanti attivi, non astanti passivi;
- Esiti definiti, il 6% degli articoli cita l'importanza di avere obiettivi chiari predefiniti con misure di esito tangibili;
- Validità del simulatore, il 3% degli articoli ha mostrato l'evidenza nella diretta correlazione tra validità del simulatore ed apprendimento efficace(12).

La Scuola di Sanità e Veterinaria Militare di Roma ha sposato l'emergente filosofia pedagogica che pone in rilievo la simulazione sanitaria. Dei diversi strumenti d'apprendimento impiegati in questo Ente di formazione, è infatti di recente adozione l'area di disturbo neurosensoriale o Dark Room. Si tratta di uno strumento simulativo che cerca di ricreare, in un ambiente chiuso, uno scenario di combattimento militare attraverso stressor audio - visivi. In questo scenario simulato un team di discenti è chiamato a prestare un primo soccorso ad uno o più feriti al fine di stabilizzarli, applicando uno specifico protocollo di soccorso (Fig. 1). Il soccorso viene svolto sotto il tutoraggio del MET Team (Medical emergency training team, personale infermieristico effettivo alla Scuola). Lo strumento di simulazione Dark Room può e viene impiegato per discenti dalle diverse professionalità,

anche combinando le stesse in team multidisciplinari (Uff.le Medico, Sott.le Infermiere, Soccorritore Militare, Aiutante di Sanità).

Il presente studio si pone l'obiettivo generale di dimostrare la validità dello strumento formativo di simulazione sanitaria Dark Room, impiegato presso la Scuola di Sanità e Veterinaria Militare di Roma, attraverso uno studio semi sperimentale condotto su gruppi di allievi soccorritori militari.

Al fine di verificarne la validità, gli obiettivi specifici da raggiungere sono i seguenti:

- Migliore performance ottenuta dai team di allievi soccorritori durante le esercitazioni di soccorso svolte nell'area di disturbo neurosensoriale Dark Room;
- Migliore abilità percepita da ciascun allievo soccorritore in merito alle diverse tecniche di soccorso apprese.

Materiali e metodi

Per raggiungere i predetti scopi sono stati inclusi nello studio allievi soccorritori militari. monitorandone le berformance di team nelle simulazioni in Dark Room e le *abilità percepite*. La scelta di tale tipologia di campione deriva innanzitutto dalla numerosità campionaria che consentiva ottenere (Tab. 3). Inoltre deriva dal crescente rilievo che la figura del soccorritore militare ha acquisito e continua ad acquisire nel panorama militare italiano dalla stipula del Protocollo d'Intesa (sancito tra il Ministero della Difesa ed il Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali il 17 novembre 2008) che ne ha decretato la nascita. In ultimo, ma non meno importante, la scelta è dettata dalla possibilità di disporre di soggetti in possesso di un



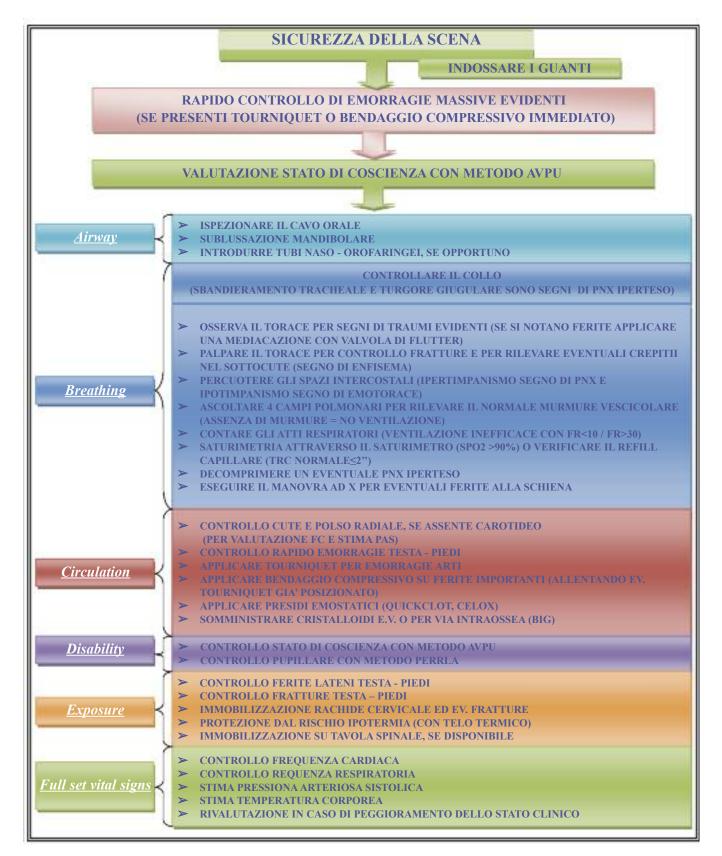


Fig. 1 - Flow chart del soccorso sanitario (14).



livello di formazione omogeneo. Nello specifico il soccorritore militare è un militare professionista non sanitario che, dopo aver superato il corso per soccorritore militare di 4 settimane, svolto nella Scuola di Sanità e Veterinaria Militare di Roma, acquisisce l'abilitazione a svolgere manovre salvavita in specifici casi di urgenza / emergenza ed in assenza di

personale sanitario, come previsto dal predetto Protocollo d'Intesa. Per comprendere il livello di conoscenze / skill possedute dal campione al momento dell'indagine, va precisato che le simulazioni sono state svolte tra la terza e la quarta settimana di corso, come mostra la *tabella 1*. In tal modo è stato possibile disporre di allievi già formati

sulle principali metodiche del soccorso extraospedaliero.

Va precisato che nel soccorso extraospedaliero la valutazione primaria, o primary survey, è una procedura sistematica che offre al soccorritore un approccio univoco al fine di individuare e trattare condizioni minacciose per la vita della vittima, giungendo ad una stabi-

Tab. I - Sintesi delle attività formative previste dal programma del corso per soccorritore militare

	TIMELINE ATTIVITA' FORMATIVA		ORMATIVA
1^ SETTIMANA	GIORNO 1	NOZIONI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA	
	GIORNO 2	NOZIONI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA	
	GIORNO 3	CORSO DI BLSD	
	GIORNO 4	NOZIONI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA	
	GIORNO 5	NOZIONI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA	
	GIORNO 6	ESAME DI ANATOMIA E FISIOLOGIA	PRIMARY SURVEY (ATTIVITA' TEORICO - PRATICA)
ANA	GIORNO 7	PRIMARY SURVEY (ATTIVITA' TEORICO — PRATICA)	
2^ SETTIMANA	GIORNO 8	PRIMARY SURVEY (ATTIVITA' TEORICO — PRATICA)	
	GIORNO 9	PRIMARY SURVEY (ATTIVITA' TEORICO — PRATICA)	
	GIORNO 10	PRIMARY SURVEY (ATTIVITA' TEORICO — PRATICA)	
3^ SETTIMANA	GIORNO 11	PRIMARY SURVEY (ATTIVITA' TEORICO — PRATICA)	
	GIORNO 12	PRIMARY SURVEY (ATTIVITA' TEORICO — PRATICA)	
	GIORNO 13	PRIMARY SURVEY (ATTIVITA' TEORICO — PRATICA)	
	GIORNO 14	SIMULATION AREA — DARK ROOM	
	GIORNO 15	PRIMARY SURVEY (ATTIVITA' TEORICO — PRATICA)	
4^ SETTIMANA	GIORNO 16	SIMULATION AREA — DARK ROOM	
	GIORNO 17	PRIMARY SURVEY (ATTIVITA' TEORICO — PRATICA)	
	GIORNO 18	ESAME FINALE SCRITTO ED ORALE	
	GIORNO 19	ESAME FINALE PRATICO INDIVIDUALE	
	GIORNO 20	CONSEGNA ATTESTATI E DISBRIGO PRATICHE DI FINE CORSO	



lizzazione della vittima stessa, essenziale per un successivo trattamento definitivo in strutture sanitarie preposte. L'obiettivo terapeutico della valutazione primaria è, infatti, quello di garantire il prima possibile una buona perfusione dei tessuti con sangue ben ossigenato. Questo approccio è valido per ogni operatore incaricato di prestare un primo soccorso, a prescindere dal livello di competenza sanitaria in suo possesso(13).

Per questo motivo la valutazione primaria o primary survey rappresenta il core del corso per soccorritore militare. Inoltre, quanto previsto dalla primary survey rispecchia a pieno quanto richiesto al soccorritore militare dalla normativa vigente (Legge nr. 12/2009, art. 4, comma 9, che recepisce quanto previsto dal Protocollo d'Intesa appena menzionato). I principi della primary survey sono stati tradotti

dal MET Team della Scuola in una flow chart del soccorso, approccio sistematico di valutazione / trattamento che guida l'operato del soccorritore militare e di ogni altra figura sanitaria preposta al primo soccorso. Questo approccio è sintetizzato nella *figura 1*, mostrata al fine di comprendere con più chiarezza gli strumenti e gli indicatori impiegati nello studio.

Ciascun team, composto da 4 o 5 soggetti (a seconda del numerico complessivo dei partecipanti al corso), è stato generato in maniera casuale e, successivamente, sottoposto a 2 esercitazioni in Dark Room, in modo da poter osservare eventuali cambiamenti delle variabili osservate nelle 2 simulazioni. Le esercitazioni sono state condotte sulla base di scenari predeterminati dal MET Team ed ispirati a fatti realmente accaduti in ambito militare. Nello specifico,

partendo da un gruppo di 10 scenari (*Tab. 2*), è stato estratto casualmente uno scenario per ciascuna esercitazione. La seconda esercitazione non poteva basarsi sullo stesso scenario condotto nella prima dallo stesso team. Nonostante l'apparente complessità degli scenari va ribadito che, a prescindere dalla tipologia di lesioni del ferito, lo scopo della primary survey è la gestione della sintomatologia, la stabilizzazione del ferito, non la diagnosi o il trattamento definitivo.

Inoltre sono state osservate le abilità percepite dai discenti in due momenti distinti, prima di iniziare le esercitazioni in Dark Room e dopo lo svolgimento della seconda esercitazione, al fine di ottenere un feedback dei partecipanti e di renderli parte attiva dello studio, della loro formazione.

Tab. 2 - Scenari di soccorso per simulazioni in Dark Room

NR.	SCENARIO	LESIONI ASSOCIATE		
1	Un giovane soldato cade da un camion militare mentre stava mettendo a punto il motore.	Pneumotorace (Pnx) iperteso sx; emorragia addominale; frattura femore sx; ferita dello scalpo.		
2	Un pilota viene sbalzato all'esterno di un elicottero caduto al suolo.	Ustioni di 2° e 3° grado sul volto parte anteriore del torace ed entrambe le braccia; ustione vie aeree superiori; frattura esposta avambraccio sx; lesione rachide cervicale; shock spinale.		
3	Un proiettile vacante colpisce un soldato che precipita in una scarpata.	Trauma cranico chiuso con midriasi dx; frattura femore sx; ferita da arma da fuoco avambraccio sx e gamba dx.		
4	Un mezzo cingolato in manovra schiaccia un soldato contro un muro della base.	Frattura sternale; contusione miocardica; emorragia intra- addominale; trauma cranico chiuso.		
5	Un soldato rimane ferito in seguito all'esplosione di un ordigno.	Ferita succhiante emitorace dx; emotorace dx; shock ipovolemico; frattura avambraccio sx.		
6	Un soldato a bordo di un VTLM viene coinvolto in un incidente stradale.	Lussazione anca sx; frattura bacino; shock; frattura sternale.		
7	Un soldato impegnato in un'operazione di sminamento viene investito dall'esplosione di un ordigno.	Frattura base cranica; arti inferiori dilaniati; frattura pelvica.		
8	Un paracadutista aviolanciato si trova ad impattare contro un albero.	Frattura esposta gamba dx; ferita lacero contusa del braccio sx; shock ipovolemico.		
9	Un soldato cade accidentalmente dal 3° piano di un edificio della base.	Emorragia intraddominale; frattura femore dx; ferita lacero contusa scalpo.		
10	Un soldato durante un addestramento perde la presa della fune precipitando da circa 4 metri.	Lesione midollare; shock spinale; frattura composta gamba dx.		



Il periodo di osservazione è stato marzo - luglio 2012, nel corso del quale si sono svolti 4 corsi per soccorritore militare (*Tab. 3*).

I 4 corsi hanno consentito di osservare il comportamento di 107 allievi soccorritori militari.

Per condurre lo studio sono state necessarie:

• Risorse Umane:

- MET Team, personale infermieristico effettivo presso la Scuola in qualità di tutor / istruttori;
- ° Allievi soccorritori militari;
- Personale di truppa addetto all'area addestrativa Dark Room.

• Risorse materiali:

- Aula didattica per briefing, debriefing e lezioni frontali;
- Area addestrativa per manovre e presidi di soccorso;
- Area addestrativa di disturbo neurosensoriale, Dark Room;
- Mezzi militari (1 VTLM ambulanza, 1 VCC, 1 AB205) utili all'addestramento nell'estricazione di feriti e nel caricamento degli stessi per il successivo sgombero;
- Manichini di simulazione per l'addestramento:
 - nella gestione delle vie aeree (incannulamento naso - orofaringeo, e sublussazione mandibolare);
 - nella rianimazione cardio polmonare (RCP);
 - nel trattamento di ferite ed emorragie (mediante l'applicazione di tourniquet e bendaggio compressivo);
 - nel reperimento di accessi endovenosi ed intraossei (con simulatori di parti anatomiche);
 - nella mobilizzazione immobilizzazione del paziente (con appositi presidi di immobilizza-

Tab. 3 - Caratteristiche numeriche del campione

Corsi Soccorritori Militari	Periodo di riferimento	N° partecipanti	N° team
20°	Marzo 2012	24	5
21°	Maggio 2012	29	6
22°	Giugno 2012	27	6
23°	23° Luglio 2012		6
	Totale	107	23

zione cervicale e spinale e con presidi di circostanza);

- Equipaggiamento militare individuale (combat jacket, giubbotto antiproiettili, elmetto, fucile AR 70/90 mod. SCP inattivato, torcia frontale);
- Equipaggiamento sanitario (zaino del soccorritore militare provvisto del materiale occorrente per prestare il soccorso al paziente traumatizzato come tourniquet, B.I.G.3, telo isotermico), affidato ad un membro di ciascun team.

• Risorse tecnologiche:

- Dispositivi audio visivi per l'area di disturbo neurosensoriale gestiti da una cabina di regia (proiettori, amplificatori, casse altoparlanti, luci stroboscopiche, macchine del fumo, PC);
- Dispositivi audio visivi per l'aula didattica (proiettore, smart board, PC, amplificatore, altoparlanti);
- Software per l'elaborazione dei dati (Microsoft Excel).

Gli strumenti utilizzati, per valutare performance ed abilità percepite, sono:

- una scheda di valutazione (skill test) della performance del team nella Dark Room;
- un questionario di autovalutazione dell'abilità percepita dai discenti.

Non essendo presenti in letteratura strumenti di valutazione simili, per via della particolarità del contesto formativo, essi sono stati ideati dal MET Team nel rispetto di principi internazionalmente riconosciuti e, successivamente, sono stati validati dalla Scuola stessa. Gli strumenti adottati rispecchiano la flow chart del soccorso precedentemente mostrata, in modo da poter monitorare tutti gli item essenziali previsti dal soccorso extraospedaliero.

In particolare, lo **skill test**, impiegato dal MET Team per monitorare le **performance** durante le esercitazioni dei team di allievi soccorritori, è strutturato nel seguente modo:

- 33 item articolati nelle 7 aree riportate di seguito al fine di avere un'immagine diretta del comportamento dei discenti in ogni fase del soccorso:
 - ° Airway;
 - $^{\circ}$ Breathing;
 - ° Circulation;
 - ° Disability;
 - ° Exposure;
 - ° Full set parametri vitali;
 - ° Tempo impiegato o fattore tempo.

Le prime 6 aree non sono altro che le fasi della primary survey. E' stata aggiunta la settima area poiché rappresenta un elemento cruciale nel soccorso extraospedaliero per via della rapida evoluzione che contraddistingue la traumatologia.

- I 33 item sono contenuti in una griglia, nella quale sono correlati a quattro opzioni di giudizio:
 - ° V: manovra eseguita correttamente;
 - ° I: manovra incompleta;
 - ° R: manovra eseguita in ritardo;
 - ° O: manovra omessa.



Il valore attribuito a ciascun giudizio è specificato da un'apposita scheda, nella quale, in virtù dell'eterogeneità degli item e della loro differente incidenza sull'esito del soccorso, il valore dei giudizi muta notevolmente tra item differenti (es.: l'omissione dell'item "indossare i guanti" determina una penalizzazione di 1,5 punti, l'omissione dell'item "sublussazione mandibola" una penalizzazione di 3 punti).

- Ogni team ha a disposizione un punteggio di partenza di 30 punti al quale vanno decurtate le eventuali penalizzazioni accumulate nello svolgimento del soccorso in Dark Room. Soltanto un soccorso senza errori consente pertanto di ottenere il punteggio massimo di 30 punti.
- Per ciascuna area sono previste anche penalità di rilievo che possono compromettere l'esito dell'esercitazione (*failing point*), in quanto decurtano 30 punti (es.: l'omissione di un'intera fase / area, la mancata decompressione toracica d'emergenza in caso di pneumotorace iperteso, etc.).
- La prova si ritiene superata dal team se riesce a conseguire un punteggio finale ≥ 18 (ovvero un massimo di 12 punti di penalizzazione consentito). Il LAP (livello accettabile di performance) pertanto è la sufficienza, anche in considerazione del fatto che questo strumento formativo non rappresenta una prova propedeutica per il prosieguo del corso per soccorritore militare (si tratta di una valutazione formativa, non certificativa).

Il **questionario di autovalutazione delle abilità percepite**, compilato da ciascun discente, è composto da due parti:

 la prima, socio - anagrafica, contiene: l'età, il sesso e l'aver vissuto o meno esperienze "combat" (ossia esperienze di conflitti reali e/o incidenti maggiori); la seconda ricalca la struttura dello skill test, dunque gli stessi 33 item questa volta contenuti in una griglia e misurati attraverso una scala numerica verbale (NRS) con valori da "0" a "100"; quanto più il valore dell'item è maggiore, quanto più l'abilità relativa è percepita dal discente.

Ambedue gli strumenti sono anonimi (eccetto per lo skill test che prevede un nome astratto conferito al team che dovrà svolgere le due prove previste). I dati ricavati sono stati trattati in maniera aggregata e confidenziale, garantendo l'osservanza della legge vigente in tutela della privacy (D. Lgs. 196/2003 "Codice in materia di protezione dei dati personali").

Le schede di valutazione ed autovalutazione hanno consentito di ricavare un'importante mole di informazioni. Quest'ultime sono state inserite in una matrice Excel, precedentemente elaborata, contenente tutti gli item presenti sullo skill test e sul questionario delle abilità percepite. I dati presenti nella matrice sono stati elaborati attraverso l'analisi statistica ottenuta dall'intero campione esaminato e l'analisi comparativa dei risultati ottenuti dai campioni parziali (relativi ai diversi corsi di soccorritore che si sono susseguiti ed ai team generati in ciascuno di essi).

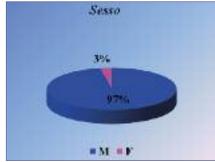
Attraverso l'elaborazione dei dati è stato possibile ricavare informazioni significative che sono riepilogate nel paragrafo seguente ed espresse per mezzo di grafici.

Risultati

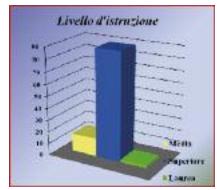
Le informazioni socio - demografiche del campione, ricavate dal questionario sulla percezione delle abilità, consentono di conoscere meglio i soggetti coinvolti nello studio. Esse sono riepilogate nei grafici seguenti. Il sesso del campione è prevalentemente maschile (3 femmine su 107 allievi) (*Graf.1*).

Nel livello d'istruzione prevalgono i soggetti con diploma di scuola secondaria superiore (90 soggetti), seguono coloro in possesso del diploma di suola media inferiore (15 soggetti) e coloro in possesso della laurea di 1° livello (3 soggetti) (*Graf.* 2).

Il **grafico 3** ci mostra che la maggioranza del campione (57 soggetti su 107), non ha vissuto esperienze "combat", ossia non è stata coinvolta direttamente



Graf. 1 - Sesso del campione.



Graf. 2 - Livello d'istruzione del campione.



Graf. 3 - Esperienze combat vissute dal campione



in eventi di combattimento reale. Tuttavia una buona parte del campione le ha vissute (50 soggetti).

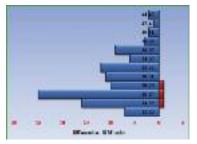
Il *grafico* 4 mostra che i componenti del campione rientrano nella fascia d'età compresa tra 22 e 44 anni, con una prevalenza di soggetti di età compresa tra 24 e 27 anni (43 soggetti, il 40%), e che vi è un buon componente del campione costituito da soggetti con età ≥ 30 anni (46 soggetti, il 43%). Il valore medio è infatti 30, con una d.s. pari a 5,06.

Ora si giunge alle informazioni ricavate dal questionario sulla percezione delle abilità, ovvero le percezioni dei partecipanti circa le loro abilità nelle diverse fasi di valutazione primaria del paziente.

Il *grafico 5* mostra i valori medi delle percezioni espresse dai partecipanti al tempo "0", ossia prima di iniziare le esercitazioni di team in Dark Room. Le medie sono ricavate raggruppando i valori degli item del questionario in aree significative ed omogenee in una valutazione primaria del paziente soccorso, le 7 aree già accennate in precedenza. Le aree ed i valori medi correlati sono i seguenti:

- Fase A Airways: 80,37;
- Fase B Breathing: 79,04;
- Fase C Circulation: 79,74;
- Fase D Disability: 80,84, valore medio maggiore;
- Fase E Exposure: 72,80;
- Fase F Full set: 78,64;
- Fattore tempo: 67,01, valore medio minore.

Nel *grafico* 6 è possibile notare, invece, i valori medi relativi alle medesime aree ottenuti dai questionari somministrati al T1, ossia dopo che i discenti hanno svolto le due esercitazioni di team in Dark Room.



Graf. 4 - Piramide delle età del campione.



Graf. 5 - Percezione media delle fasi del soccorso al T0.



Graf. 6 - Percezione media delle fasi del soccorso al T1.

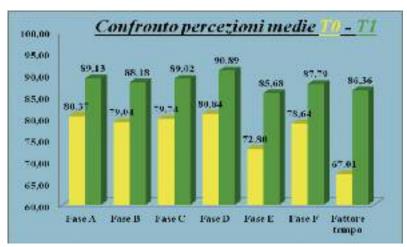
I valori medi delle abilità percepite al T1 sono i seguenti:

- Fase A Airways: 89,13;
- Fase B Breathing: 88,18;
- Fase C Circulation: 89,02;
- Fase D Disability: 90,89, valore medio maggiore;
- Fase E Exposure: 85,68, valore medio minore;
- Fase F Full set: 87,79;
- Fattore tempo: 86,36.

Il *grafico* 7 evidenzia il confronto dei valori medi ottenuti nei due momenti T0 e T1. Si nota chiaramente l'incremento delle abilità percepite dai partecipanti in tutte le aree individuate.

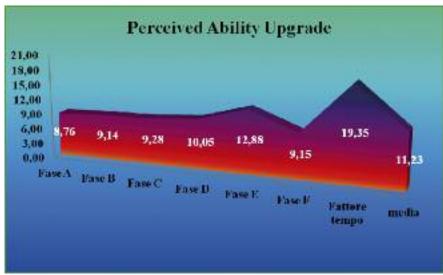
Il *grafico 8* pone in risalto tale incremento e consente di notare meglio l'entità dello stesso mediante degli scarti (upgrade). Il fattore tempo risulta essere l'elemento maggiormente coinvolto dal miglioramento dell'abilità percepita (+19,35). La "fase A" della primary survey risulta essere l'area meno incrementata (+8,76). La media degli incrementi si attesta ad 11,23 punti, e la d.s. è pari a 3,84.

Il **grafico 9**, in conclusione, evidenzia il confronto delle abilità percepite in merito all'intera procedura di



Graf. 7 - Confronto percezioni medie delle fasi del soccorso tra T0 e T1.





Graf. 8 - Miglioramento delle abilità percepite nelle fasi del soccorso.



Graf. 9 - Percezione delle abilità globale in T0 ed in T1.

valutazione primaria tra T0 e T1. Si è passati da 76,92 punti medi ad 88,15, un incremento medio di 11,23 punti.

Passando ai risultati ricavati dallo **skill test** si ricorda che ciascun team valutato ha svolto due esercitazioni in Dark Room. Va ricordato, inoltre, che il sistema di valutazione delle performance adottato prevede la decurtazione, da un tetto di 30 punti, di punteggi predeterminati in caso di omissioni o errori di esecuzione delle valutazioni / manovre previste. Pertanto *la performance attesa è rappresentata da un punteggio pari a 30 ottenibile senza penalizzazioni,*

ossia con un punteggio in ciascun item e/o area pari a "0".

Nel *grafico 10* si notano le performance delle fasi della valutazione primaria mostrate dai team di allievi soccorritori negli scenari presentati al T0. I 23 team, durante la prima esercitazione, hanno conseguito una migliore performance nella fase E, con una penalizzazione media di 1,59 punti (2,11 la d.s.), ed una peggiore performance nella fase B, con una media di 5,26 penalità (8,50 la d.s.).

Il *grafico 11* ci mostra le performance ottenute dai 23 team in seguito

alla seconda esercitazione in Dark Room. Risulta essere migliore il comportamento espresso nell'esecuzione della fase A (un punteggio medio di -0,46, con d.s. di 1,10), mentre la fase F risulta essere la meno performante (-5,26 punti medi e 11,61 la d.s.).

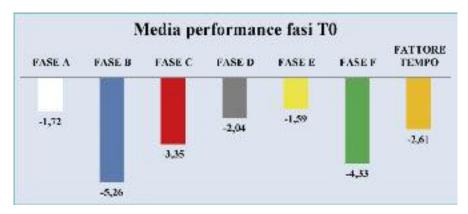
Il *grafico 12* è maggiormente espressivo delle performance relative alle singole fasi, grazie anche al confronto tra prima e seconda prova.

Per quanto concerne i *failing points*, gravi azioni / omissioni durante l'esercitazione, che hanno compromesso le performance di diversi team, il *grafico 13* mostra la frequenza degli stessi nelle due simulazioni, distinguendoli per area / fase.

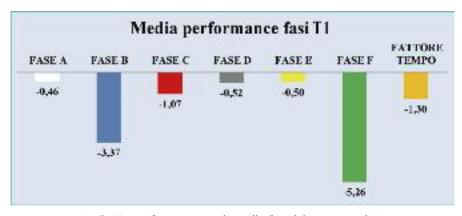
Mediante il *grafico* 14 è possibile osservare le medie delle performance totali conseguite dai 23 team nella prima e seconda prova in Dark Room. Seppur insufficiente (minore di 18/30), risulta essere quasi raddoppiata in media la performance totale della seconda prova svolta dai 23 team (17,52/30 di media con d.s. di 14,61 rispetto a 9,11/30 con d.s. di 25,96 nella prima prova). Inoltre va considerato che le medie sono anche frutto di performance negative raggiunte da quei team che hanno accumulato troppe penalizzazioni e/o che hanno commesso gravi mancanze (failing point).

Con i *grafici* 15 e 16 è possibile, invece, notare le performance di ciascuno dei 23 team inclusi nello studio nelle due simulazioni. Nello specifico, nel grafico 15 si osservano in verde i 14 team che hanno raggiunto e superato la sufficienza (18/30), in rosso i 9 team che non hanno raggiunto la sufficienza. Nel grafico 16, relativo alla seconda simulazione, sono 16 i team che hanno raggiunto la sufficienza, 7 quelli risultati insufficienti.

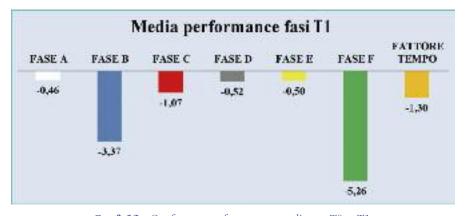




Graf. 10 - Performance medie nelle fasi del soccorso al T0.



Graf. 11 - Performance medie nelle fasi del soccorso al T1.



Graf. 12 - Confronto performance medie tra T0 e T1.

Discussione

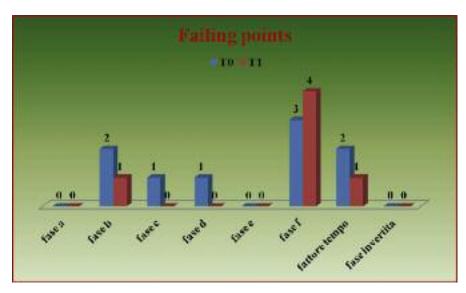
Analizzando questa ingente mole di risultati si comprende la complessità del fenomeno oggetto di studio. Complessità legata fondamentalmente alle numerose variabili osservate.

Il campione incluso nello studio, composto da 107 individui, era rappresentato prettamente da maschi (97%), soprattutto per via del proporzionalmente ridotto numero di personale militare di sesso femminile in servizio nelle F.F.A.A., e probabilmente per via dell'o-

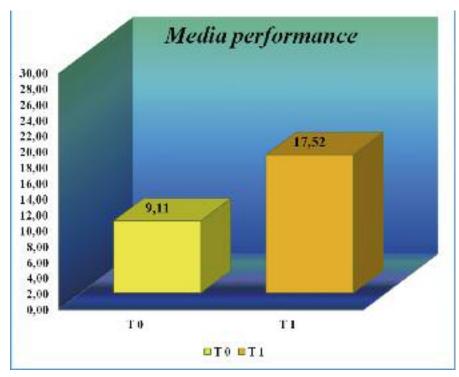
nerosità psicofisica che tale tipologia di incarico riveste. Il livello d'istruzione è mediamente alto, considerando che ci sono 90 soggetti diplomati, che l'età media è di 30 anni, e che vi è un folto gruppo con età compresa tra 30 e 44 anni (46 soggetti). L'età media del campione giustifica anche la percentuale di soggetti che hanno già vissuto esperienze combat (47%); questa informazione è molto importante, in quanto è noto in pedagogia e soprattutto in andragogia il ruolo preminente svolto dall'esperienza nei processi d'apprendimento. In questo caso l'esperienza combat sicuramente fornisce un buon supporto psicologico ai soggetti che l'hanno vissuta per affrontare altre situazioni fortemente stressogene, come quelle simulate in Dark Room. Inoltre l'età media alta, essendo personale militare, è un buon presupposto per questa tipologia di formazione, in quanto si tratta di soggetti che hanno un buon bagaglio esperienziale in T.T.O.O. esteri, e questo favorisce la consapevolezza dei discenti adulti del bisogno formativo e la loro partecipazione attiva nel percorso formativo.

Per quanto concerne la percezione delle abilità da parte dei discenti si nota che al T0, ossia prima dello svolgimento delle due simulazioni in Dark Room, vi era una buona percezione di partenza in senso generale in quanto il valore medio più basso si attestava a 67,01 (fattore tempo) nella scala da 0 a 100. Questa informazione positiva è giustificata dal fatto che la percezione di abilità è stata inizialmente rilevata in una fase di corso soccorritore abbastanza avanzata (il primo questionario sulle percezioni è stato somministrato appena prima lo svolgimento delle simulazioni in Dark Room, previste nel 14° e 16° giorno dei 20 totali previsti dal corso),





Graf. 13 - Frequenze failing points distinti per fasi al T0 ed al T1.



Graf. 14 - Medie performance globali al T0 ed al T1.

una fase in cui i discenti avevano già sufficientemente interiorizzato il processo di valutazione - azione previsto dalla flow chart del soccorso. Inoltre, si osserva con piacere che i 67,01 punti del fattore tempo al T0, al T1 raggiungono il valore medio di 86,36.

Infatti il focus di questo studio non sono i livelli di percezione delle abilità nei due momenti T0 e T1 considerati separatamente. L'attenzione va posta sulle eventuali variazioni registrate nelle percezioni dal T0 al T1. Per quanto concerne questo aspetto, infatti, si nota con soddisfazione un miglioramento delle abilità percepite in *tutti* gli item monitorizzati (hanno registrato tutti una percezione media al di sopra degli 80

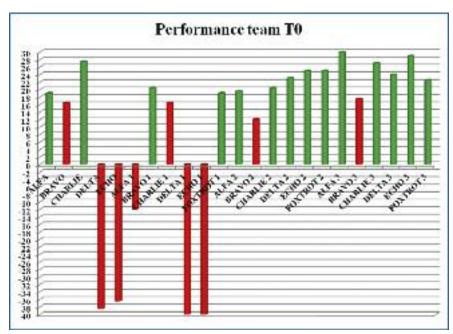
punti) e, di conseguenza, in tutte le aree o fasi del soccorso (un incremento medio di 11,03 punti nelle fasi). Il fattore tempo, che nel T0 aveva fatto registrare un valore medio più basso, ha avuto un maggiore upgrade, pari a +19,35 punti. Nella fase C del soccorso al T0 vi era una abilità percepita maggiore rispetto alle altre fasi (81,14); in quest'area, infatti, al T1 è stato registrato un minore upgrade (+7,88), arrivando comunque a sfiorare i 90 punti.

Per ciò che concerne le performance mostrate dai 23 team nelle due esercitazioni in Dark Room, dai risultati è emerso che le performance globali non hanno raggiunto il LAP, né al T0 (9,11 punti), né al T1 (17,52), seppur raddoppiate. Infatti si è passati da 14 team che hanno raggiunto e superato la sufficienza nella prima prova ai 16 team che vi sono riusciti nella seconda. Inoltre, 12 team hanno avuto comunque un miglioramento nella performance e 10, invece, un peggioramento (uno scarto medio di +8,41 punti).

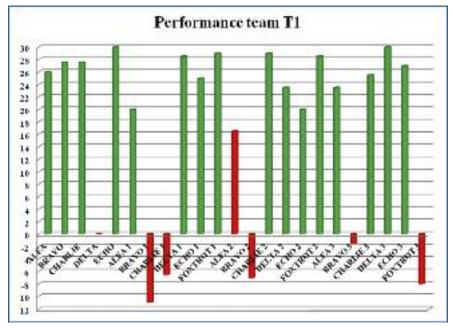
Nelle performance hanno inciso molto probabilmente i fattori stressogeni simulati in Dark Room (scarsa visibilità, forti rumori, luci stroboscopiche), gli scenari di real simulation (che prevedevano finanche gli ingombri dell'equipaggiamento militare), nonché la necessità di operare in team. Quest'ultimo fattore infatti, può rappresentare un punto di forza se il team è affiatato, competente e ben coordinato ma può essere un fattore controproducente se vi è scarso affiatamento, coordinazione, collaborazione.

Inoltre nella performance hanno inciso i failing point in quanto hanno penalizzato, con la sottrazione di 30 punti per ciascuno di essi, fortemente la performance di alcuni team. Si nota, in particolare una frequenza maggiore di failing point nella





Graf. 15 - Performance globali dei 23 team al T0.



Graf. 16 - Performance globali dei 23 team al T1.

fase F (3 al T0 e 4 al T1), seguono quelli effettuati nella fase B e nel fattore tempo (per ambedue sono stati riscontrati 2 failing point al T0 ed 1 failing point al T1). Tuttavia va rilevata la riduzione della frequenza, dal 9 nel T0 al 6 nel T1.

L'elevata frequenza di failing point sia al T0 che al T1 nella fase F ne giustifica la performance media (-4,33 punti nel T0 e -5,26 nel T1). Questa informazione può essere spiegata dal fatto che la fase F (il full set dei parametri vitali del paziente) viene spesso sottovalutata dai discenti rispetto alle precedenti fasi e si trova cronologicamente al termine di una valutazione primaria abbastanza complessa.

Nel T0 la fase in cui si è avuta una peggiore performance è stata la fase B (-5,26 punti). A determinare questo "fallimento" sono stati in prevalenza gli item "eventuale decompressione di pnx iperteso" (-2,17) ed "eventuale medicazione ferita" (-1,52). Sono item relativi a manovre molto importanti per lo stato respiratorio del paziente traumatizzato, pertanto eventuali errori sono molto penalizzanti. Nella fase E è stata raggiunta una migliore performance (-1,59 punti).

Nel T1 è nella fase F che è stata registrata una peggiore performance dai team (per via dell'elevata frequenza di failing point). La performance migliore è stata riscontrata nella fase A (con 0,46 penalizzazioni).

Dal grafico 12 si nota chiaramente l'andamento delle performance nelle diverse fasi del soccorso, ed è evidente il miglioramento riscontrato in tutte le fasi del soccorso nella seconda prova in Dark Room, eccetto per la fase F, per via dei failing point.

Conclusioni e limiti

Lo scopo dello studio era quello di dimostrare la validità dello strumento formativo di simulazione sanitaria impiegato presso la Scuola di Sanità e Veterinaria Militare. La validità andava dimostrata attraverso il raggiungimento dei seguenti obiettivi specifici:

Migliore performance ottenuta dai team di allievi soccorritori durante le esercitazioni di soccorso svolte nell'area di disturbo neurosensoriale;

Migliore abilità percepita da ciascun allievo soccorritore in merito alle diverse tecniche di soccorso apprese.

Per quanto concerne le performance, sicuramente questo strumento



formativo ha inciso notevolmente, consentendo di raggiungere una performance media raddoppiata nel T1, anche se non è stato raggiunto il LAP. L'insufficienza riscontrata nella media delle performance in ambo le prove dimostra le difficoltà riscontrate nella gestione di un paziente traumatizzato in un ambiente simil - ostile. Infatti, seppur i 107 soggetti inclusi nello studio giungessero ad affrontare queste due prove in una fase del corso soccorritore abbastanza avanzata, dunque dotati di una buona preparazione di partenza, lo studio dimostra che le performance sono molto influenzate dallo scenario di riferimento. Lo scenario simulato in Dark Room pone i soccorritori sotto stress ed inoltre richiede la capacità di operare in team, capacità di collaborazione, di coordinamento. Pertanto ottenere 16 team, la maggioranza, con una performance media di 26,28 punti nella seconda prova, e soprattutto un upgrade medio di tutti i 23 team pari a 8,41 punti, dimostrano la validità dello strumento simulativo in termini di performance.

Lo studio ha dimostrato, inoltre, che i 107 soggetti hanno percepito un incremento delle abilità in tutti gli item del questionario, dunque in tutte le fasi del soccorso (un incremento medio di 11,23 punti nelle fasi). Infatti la percezione delle abilità globale è passata da 76,92 punti a 88,15 punti. Seppur il valore al T0 fosse piuttosto elevato ha subito un importante incremento.

Al T1 la fase che ha fatto registrare una percezione di abilità inferiore rispetto alle altre è la fase E, comunque con un punteggio di 85,68; nella fase D è stato raggiunto il punteggio migliore, di 90,89. Questi sono dati soggettivi molto importanti. I discenti, dunque, hanno guadagnato padronanza

nello svolgimento delle fasi, delle singole manovre, per mezzo delle due esercitazioni.

Il presente studio, in conclusione, ha dimostrato la validità dello strumento simulativo Dark Room, sia per l'effetto positivo che ha avuto sulle performance dei team, sia per il miglioramento registrato nelle abilità percepite dai discenti, anche in considerazione della numerosità del campione osservato.

I limiti dello studio sono rappresentati innanzitutto dagli strumenti di valutazione impiegati, in quanto validati esclusivamente dalla Scuola. Questo deriva dalla difficoltà di reperire in letteratura strumenti di valutazione in contesti formativi militari, che detengono delle evidenti peculiarità. Entrambi gli strumenti di valutazione non consentono di rilevare e valutare il grado di collaborazione, di coordinamento. Nello specifico, lo skill test non consente di rilevare e valutare l'apporto individuale alla performance del team. Alcuni aspetti degli strumenti di valutazione sono pertanto migliorabili. Inoltre questi strumenti dovrebbero essere testati in altri contesti formativi al fine di aumentarne la validità.

Un fenomeno che potrebbe essere approfondito con successivi studi è rappresentato dalle emozioni dei discenti, sia a caldo che a freddo. Pur essendo previsti e realizzati interventi di discussione di gruppo (defusing e debriefing), non sono state tratte le informazioni emerse nel loro svolgimento, in quanto non rientravano nello scopo dello studio.

Inoltre, sempre in merito all'aspetto cognitivo - emotivo, all'incidenza delle fonti stressogene sull'operato dei soccorritori, risulterebbe utile monitorare nel follow - up le performance, la ritenzione di conoscenze / abilità degli operatori formati, le loro esperienze, emozioni. La valutazione d'impatto del corso per soccorritore militare già prevede che questi aspetti vengano rilevati, durante specifici corsi di aggiornamento. Le informazioni che emergono in questi successivi incontri sono molto utili ai docenti (per accertare la validità dell'offerta formativa), ai soccorritori in fase di aggiornamento (per rivivere e condividere emozioni ed esperienze vissute), ed ai discenti in fase di formazione (per ottenere un feedback reale da un punto di vista a loro vicino). Tuttavia le informazioni inerenti i corsi di aggiornamento sono in fase di elaborazione e saranno certamente oggetto di successivi studi.

La simulazione sanitaria, in conclusione, è essenziale per un apprendimento con ampi orizzonti e richiede pertanto la giusta attenzione da parte di chi offre formazione se si vogliono raggiungere e garantire determinati livelli di performance da chi opera in ambito sanitario e, nello specifico, da chi opera nell'emergenza extraospedaliera.

Bibliografia

1. Lanzi ML.:

Pedagogia Sociale - Manuale per l'infermiere.

Roma: Carocci Faber; 2007.

2. Carretta A, Murry M, Mitrani A.:

Dalle risorse umane alle competenze. Metodi, strumenti e casi in Europa per una gestione e sviluppo delle risorse umane basata su un modello comune di competenze.

Milano: Franco Angeli; 2008.

3. Avallone F.:

Psicologia del lavoro. Storia, modelli, applicazioni.

Roma: Carocci; 2010. p.128.



4. Commissione Nazionale Formazione Continua presso l'Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali [internet].

Disponibile da: http://ape.agenas.it/default.aspx.

Aggarwal R, Mytton OT, Derbrew M, Hananel D, Heydenburg M, Issenberg B, et al.:

Training and simulation for patient safety. Quality Safety Health Care (BMJ). 2010; 19 (suppl. 2): i34-i43.

6. Wood EJ.:

Problem-based learning: exploiting knowledge of how people learn to promote effective learning.

School of biochemistry & molecular biology, and learning and teaching support network (LTSN) for bioscience, University of Leeds. 2004.

7. Farné M.:

Stress nocivo: come combatterlo. Le scienze. 1998; 360: 42-8.

8. Le Blanc VR.:

The effects of acute stress on performance: implications for health professions education.

Acad Med. 2009; 84(10 suppl.): S25-33.

9. Lazarus RS, Folkman S.:

Stress, appraisal, and coping. New York: Springer Pub. Co.; 1984.

10. Tanielian T, Jacox LH.:

Invisible wounds of war: psychological and cognitive injuries, their consequences, and services to assist recovery.

RAND corporation. 2008:1-26.

11. Callahan DJ.:

Combat-related mental health disorders: the case for resiliency in the long war. J Am Osteopath Assoc. 2010 Sep; 110(9): 520-7.

12. Issenberg SB, McGaghie WC, Petrusa ER, Lee Gordon D, Scalese RJ.:

Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review.

Med Teach. 2005 Jan; 27(1): 10-28.

13. Sanson G, et al.:

Prehospital trauma care - approccio al traumatizzato in fase preospedaliera e nella prima fase intraospedaliera. Bologna: Italian resuscitation council (IRC); 2007.

14. De Fusco A, Giaconella VM, Nobili M, Trama M, Vecchio S.:

Manuale del soccorritore militare. ver. 2.0. Roma: SMD; 2010.

15. www.pubmed.gov - servizio della U.S. National Library of Medicine e dei National Institutes of Health.



The prehospital emergency simulation, a tool to improve the performance of medical personnel

Massimiliano Trama *

Introduction

Learning is a lifelong process. According to Maslow, the aim of learning is to reach a level of self-actualization through personal skills. Therefore learning is understood as a tool to fulfill innate human needs.

"Performance" is a noun of English origin meaning "execution", "output". Recently there has been a lot of talk about performance in managerial areas; it is understood as a set of indexes, the key success of a organization requiring further and continuous monitoring. Or, better perhaps, performance is understood to be "a process or a number of processes which will create a common idea of possible achievements as well as of staff management aimed in increasing the possibilities to obtain desired results."

It is very important to consider the trainees performance during the learning path, especially in the educational field. Taking into account what was previously mentioned, performance means:

- Defining a learning strategy based on needs and related objectives/aims;
- Guiding the trainees during the learning process grounded on training, education and development;

 Inspecting the performance through a quality-quantity related assessment and an equivalent recognition.

Performance determiner is represented by the competencies. Carretta reports the definition of the term "competence" developed by Richard Boyatzis, professor of Organizational Behavior at Case Western Reserve University, as "intrinsic characteristic of an individual and causally linked to a performance effective or higher task."

Competencies involves different personal aspects:

- Motivational according to Avallone it "...involves the complex process of forces that initiate, guides and maintains the behavior during the course of time";
- The feature personal inclination to behave or react in a certain way (Es.: self-control):
- Personal/subjective vision the result of attitudes and values;
- Technical or interpersonal *knowledge* of matters and procedures.

In order to be improved, each of these competencies needs a specific educational methodology with different duration and costs. According to the researchers knowledge and skills could be "easily" modified while values, motivations and features require more resources.

It is well known that during sanitary personnel training competencies have to allow trainees to:

- Know (learn new theoretical skills);
- Know-how (learn technical and manual skills);
- *Know-to-be* (learn communication and interpersonal skills).

This is vital if considering the complexity of the topic dealt with: human health, its heterogeneity and unpredictability in the different subjects. Such a complexity demands the people working in this kind of environment - various specialization health care workers - conduct continuous training, an improvement of knowledge and skills useful for fulfilling individual and collective needs

In Italy the importance of this topic is proved by the **Continuing Medical Education (CME)**¹ involving all of the personnel working in medical field. As with many other educational systems,

¹ The Continuing medical education (CME) established in Italy under Law Decree 229/1999, and put into action with a 2002 decree, was regulated through a State-Regions agreement dated August 1, 2007; it was further updated with an agreement on November 5, 2009 and April, 19 2012. It is a joint and several agreement at both national and regional levels with the aim to guarantee the training activity necessary to the development of knowledge, competencies, performance of all of the personnel working in medical field (A.GE.NA.S. - National Agency for Regional Health Services).

^{*} Nursing Corps WO in charge of Military Health and Applied Psychology Section of the Training Coordination Office at the Military School of Health and Veterinary in Rome.



CME considers various learning tools among which **sanitary simulation is one** - useful for the achievement of the desired educational objectives. Thanks to an increasingly realistic simulation, personnel working in the medical field can always adequately respond to health needs; it can also improve personal skills, knowledge and attitudes in an effective and safe way. Furthermore, simulation enables the subjects involved to learn communicative, leadership and teamwork competencies and to evaluate such competencies in order to validate and certify them.

Simulation is an excellent resource in the clinical-assistance field of extra hospital emergency as the first aid effects death and/or morbidity rates significantly. Therefore having the availability of adequately trained personnel - as per international extra hospital first aid guidelines - represents a "golden standard" that can reduce the difficulties coming from lack of personnel, time and financial resources. Such features are common in the military health field in which the need of sanitary assistance should be fulfilled, especially in poor and disadvantaged situations. Examples of these are the overseas operational scenarios where military medical personnel have to face the strong lack of balance between available resources and the effective aid needs. Personnel deployed in these operational frameworks should be trained in scenarios as close as possible to reality in order to learn competencies and behavior useful to manage real Moreover, competencies cases. learned through simulation are retained more in comparison with the ones learned through different learning tools. This is an excellent reason to invest in them.

Accordingly with the Learning Pyramid issued by the National Training Laboratories, Maine, US the rates of retention of learned knowledge during frontal lectures are 5% while the know-how learned during practice is 75%. Simulation provides the ability to create many different scenarios² (mainly stressful as in the infield emergency situations) in safe areas. They are also good psychological support for trainees, a tool which can be used to make them aware and ready for proper stress and emotional management that they will experience when they face real situations.

In accordance with what is mentioned above, what came to light from a review of the related literature is quite significant on the stressor effects on the individual and team clinical performance. The review showed how a high stress level can obstruct the performance of tasks requiring attention, memory, information recovery and decision making. Such effects are caused by the personal valuation of request and resources of the situation, by the link between tasks and stressors and other factors such as coping strategies³ and social support. Therefore, in accordance with the researchers, after having recognized the effect of stressors on performance as well as on personal relational capabilities, trainers have to find the right way to train trainees in stress management.

In the military field a shift in the emphasis is represented by moving from the general idea of "stress" to Combat Stress, commonly known as a mental, physical or emotional reaction to combat or similar type of environments. Such stress is the main cause of mental disturbance among active duty US military personnel. The stress faced by individuals during combat and the effect on military and their families are monitored by the Mental Health Advisory Team (MHAT). The MHAT is a team established by the US army in June 2003, after an increase in suicides - highly advertised by the media - and psychosomatic disorders among military personnel.

The team found out that combat stressor involves the idea of the enemy physical elimination as well as thoughts of a deeper nature related to combat experiences such as:

- observing house and villages destruction;
- · seeing corpses and human remains;
- · being involved in shooting;
- being involved in full contact combat;
- · being attacked or ambushed;
- personally know/being familiar with seriously injured or deceased;
- being directly responsible for an enemy death;
- the uncertainty of being deployed again overseas;
- the uncertainty related to the mission or deployment duration;
- lack of privacy/personal space;
- being injured.

The ability to manage stress is vital for the mental health of military personnel. A significant difference has

² It's an Anglo-Saxon term related to different origins stimulus creating stress in human body and mind. There are two different type of stressors: positive and negative. Positive stressors generates "Eustress" which gives tone and vitality to the organism and induce the nervous system to produce catecholamine (adrenaline and noradrenaline) as well as the endocrine system to the activation and the action of Corticosteroid. On the other hand, negative stressors generates "Distress" and can induce a lowering in immune defense system. First alarm bells are anxiety, tension, insomnia, etc.

^{3 &}quot;Coping" is a set of cognitive, behavioral and emotive efforts implemented to supervise specific internal/external requests considered as a surplus of person resources.



been observed between "regular" and "under stress" training with the deduction that all military personnel should be trained "under stress". This kind of training identified in a realistic environment is characterized by tactical military training. In accordance with a 2005 revision related to the full effectiveness of the simulation tool employed in the learning process, simulation should pay appropriate respect to several criteria. 109 articles of an experimental nature have been included in the revision. Studies are based on the employment of simulation tools for the evaluation or the implementation of learning outputs (quantitative measurement). The data analysis showed that high fidelity health simulation helps the learning process as long as the following criteria are respected:

- Feedback according to 47% of the articles this is the most important characteristic to observe;
- Repetitive practice according to 39% of the articles, this is a key characteristic:
- Curricular integration 25% of the articles mention the integration of the exercises based on simulation into the health school standards or postbase curricula training;
- Range of the level of difficulty according to 14% of the articles a different level of tasks difficulty is necessary;
- Multiple-strategies of learning according to 10% of the articles in order to be effective, high-fidelity simulations have to be adaptable to multiple learning strategies;
- Capture clinical variations according to 10% of the articles simulations should foresee as many clinical variables as possible;
- Supervised Environment 9% of the

- articles put emphasis on the importance of the availability of adequate places where trainees can perform, identify or correct mistakes with no hostile consequences;
- Personalized learning 9% of the articles headline the importance of standardized training experiences that can be reproducible and in which trainees are actively involved;
- *Clear results* 9% of the articles states the importance of a clear and defined objectives with tangible evaluation;
- Simulator validity 3% of the articles showed the evidence of a straight link between simulator validity and an effective learning.

Military School of Health and Veterinary in Rome embraced the emerging pedagogic philosophy which put the emphasis on sanitary simulation. Among various learning tools employed in the School the Dark Room has recently been adopted. Through audiovisual stressors, this simulative tool tries to recreate - in a close environment - a military combat scenario in which a trainees team has to provide first aid (by implementing a first aid protocol). (*Pic* 1). The first aid is supervised by the Medical Emergency Training Team (MET Team).

The Dark Room simulation is applied for the training of various professionals, even though their combination in multidisciplinary teams (Officer Doctor, NCO nurse, Military Rescuer, Health Helper).

The aim of the present research is to demonstrate the validity of the Dark Room simulation tool utilized at the Military Health and Sanitary School in Rome through a semi-experimental study conducted on a team of military rescuer trainees.

In order to check the validity, specific aims to achieve are:

- To improve rescuer trainees performance during the first aid exercise performed in the sensorial disturb area (Dark Room);
- To improve the abilities perceived by every rescuing trainee in relation to the different first aid techniques learned.

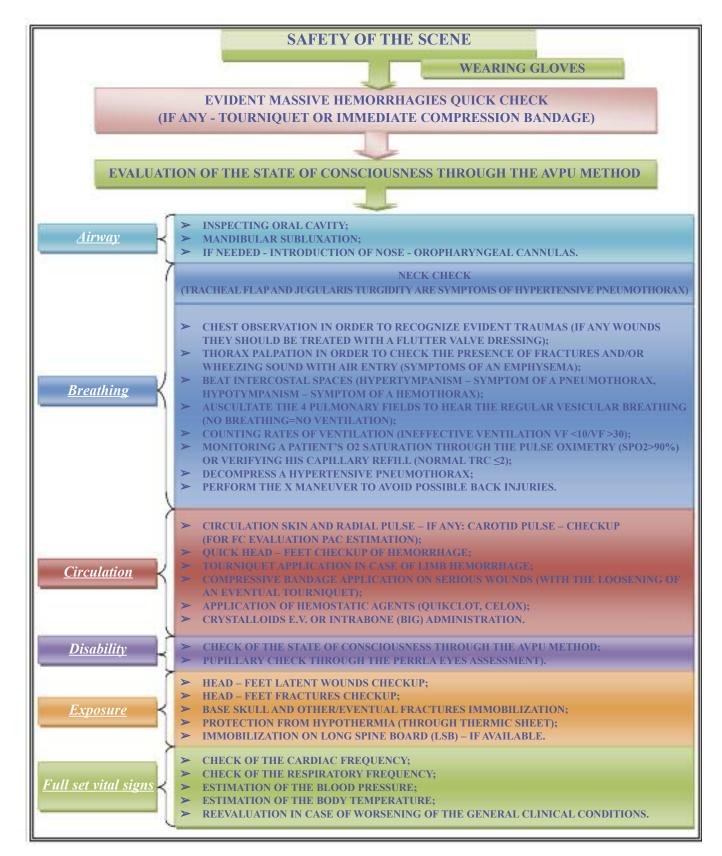
Materials and Methods

In order to achieve the above mentioned aims military rescuer cadets team performance and their perceived abilities have been monitored during the simulation classes in the Dark Room. The choice of these samples stem from two factors: a large number of samples and an increasing significance of the military rescuer role in the Italian military environment. This military occupational specialty was established on November 17, 2008 by the Italian Ministry of Defence and Ministry of Labor through the signing of a Memorandum of Understanding. Secondly, the choice was affected by the availability of trainees with a uniform level of education.

Military rescuer is a no-health professional qualified - after a 4 week training at the Military School of Health and Veterinary - to perform lifesaving maneuvers in cases of: emergency and no availability of medical personnel (as per the Memorandum of Understanding).

In order to better understand the level of skills of the trainees it should be pointed out that the survey has been done between the 3rd and the 4th week of the training (*Chart 1*). Therefore the personnel supervised were already aware of extra hospital first aid procedures. In the extra hospital first aid the primary survey is a systematic procedure that helps in understanding and treating





Pic 1 - First Aid process flow chart.



life-threatening conditions; it allows stabilization of the injured as well as his/her further treatment in appropriate medical structures.

The therapeutic aim of the primary survey is to guarantee the soonest tissues perfusion with well oxygenated blood. Such an approach is validated for each aider in charge of first aid notwithstanding of his sanitary competencies level.

This is the reason why the primary survey is at the core of military rescue training. Furthermore the primary survey reflects the current regulation (L. nr. 12/2009, art. 4, comma 9, recognizing the above mentioned Memorandum of Understanding). Primary Survey principles have been converted by the School

MET team in a first aid flow chart. The chart is an example of a systematic approach of the military (and non-military) sanitary personnel to the evaluation/ treatment (*Pic 1*).

Each team - 4-5 trainees - has been randomly selected and then subjected to two exercises in the dark room in order to observe possible differences

Chart I - Schedule of the Military First Aider course training activities

TIMELINE		training activities				
WEEK 1	DAY 1	BASICS OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY				
	DAY 2	BASICS OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY				
	DAY 3	BLSD TRAINING				
	DAY 4	BASICS OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY				
	DAY 5	BASICS OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY				
	DAY 6	TEST OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY	PRIMARY SURVEY (PRACTICE AND THEORY)			
2	DAY 7	PRIMARY SURVEY (PRACTICE AND THEORY)				
WEEK 2	DAY 8	PRIMARY SURVEY (PRACTICE AND THEORY)				
>	DAY 9	PRIMARY SURVEY (PRACTICE AND THEORY)				
	DAY 10	PRIMARY SURVEY (PRACTICE AND THEORY)				
	DAY 11	PRIMARY SURVEY (PRACTICE AND THEORY)				
m	DAY 12	PRIMARY SURVEY (PRACTICE AND THEORY)				
WEEK 3	DAY 13	PRIMARY SURVEY (PRACTICE AND THEORY)				
>	DAY 14	SIMULATION AREA — DARK ROOM				
	DAY 15	PRIMARY SURVEY (PRACTICE AND THEORY)				
	DAY 16	SIMULATION ARE	A – DARK ROOM			
4	DAY 17	PRIMARY SURVEY (PRACTICE AND THEORY)				
WEEK 4	DAY 18	FINAL TEST (WRITTEN AND SPOKEN)				
>	DAY 19	FINAL TEST (INDIVIDUAL PRACTICE)				
	DAY 20	GRADUATION AND DO	CUMENTS FULFILLMENT			



between the first and the second one. Exercises were based on predetermined scenarios, managed by the MET team, and on real military cases. Going into more details, a scenario had been carefully chosen among 10 for each exercise (Chart 2). The second exercise couldn"t be based on the same scenario as the first one performed by the same team. Although the apparent complexity of the scenarios should be underlined the aim of the primary survey which in spite of the injuries of the wounded person - is not the diagnosis or the final treatment but symptomatology management and stabilization of the injured. Moreover, the trainees perception of the abilities was observed in two different circumstances: before and after the Dark Room exercises. It was useful to get trainees feedback and let them be an active

part of the research as well as of their education. The examination period was in March - July 2012 during which 4 courses for Military Rescuer were held (*Chart 3*). Courses were useful in order to observe the behavior of 107 military cadets rescuers.

In order to carry on the research were necessary:

- HR:
 - MET Team, nurses on effective duty at the School (tutor/instructors);
 - ° Military rescuer cadets;
 - Soldiers in charge of the Dark Room;
- Material Resources:
 - Briefing/debriefing and frontal lectures room;
 - Training area for maneuvers and medical device;

- Training area of neurosensory disturbing (Dark Room);
- Military vehicles (1 VLTM ambulance version; 1 VCC; 1 AB205)
 necessary for injured extrication and their removal for the further evacuation;
- Simulation mannequins for the training on:
 - Airway management (opharyngeal-nasal cannulation, mandibular subluxation);
 - Cardiopulmonary resuscitation (CPR);
 - Injuries and bleed treatment (through the application of tourniquet and compression bandage);
 - Finding intravenous and intrabone access (with anatomic parts simulators);

Chart 2 - Scenari di soccorso per simulazioni in Dark Room

NR.	SCENARIO	RELATED LESIONS		
1	A young soldier fell down from a military vehicle while trying to fix the engine.	Hypertensive left pneumothorax; abdominal hemorrhage; femur fracture; scalp wounds.		
2	A pilot is thrown out of his crashing helicopter.	Facial, thorax anterior part and arms 2nd and 3rd degree burns; Superior airways burn; open left forearm fracture; lesion of cervical rachis; spinal shock.		
3	A loose bullet strikes a soldier who falls down a slope.	Closed traumatic brain injury with midriasis on the right eye; left thigh bone fracture; wound from fire arm on left forearm and right leg.		
4	A soldier got crushed through a wall by a moving tracked vehicle.	Sternal fracture; myocardial contusion; intra-abdominal hemorrhage; closed traumatic brain injury.		
5	A soldier got injured because of the detonation of an explosive device.	Right hemithorax sucking wound; right hemothorax; hypovolemic shock; left forearm fracture.		
6	A soldier onboard of a VTLM Lynx is involved in a car accident.	Left hip luxation; pelvis fracture; shock; sternal fracture.		
7	A soldier got injured in an explosion during mine clearance operations.	Base skull fracture; lower limbs tear to pieces; pelvic fracture.		
8	An air-launched paratrooper crashes in a tree.	Open right leg fracture; left arm lacerated-contused wounds; hypovolemic shock.		
9	A soldier fell down from the 3rd floor of a barracks building.	Intra-abdominal hemorrhage; right femur fracture; lacerated-contused scalp wounds.		
10	During training a soldier climbing a cord lost grip and fell from 4 meters high.	Medullary lesion; spinal shock; right leg compound fracture.		



Chart 3 - Sample numerical characteristics.

Military Rescue Courses	Period	Nr. of attendees	Team Nr.
20°	March 2012	24	5
21°	May 2012	29	6
22°	June 2012	27	6
23°	July 2012	27	6
	Total	107	23

- Patient mobilization and immobilization (with dedicated devices for cervical and spinal immobilization);
- Personal military equipment (combat jacket, body armour, helmet, rifle AR70/90 mod. SCR, frontal torch);
- Sanitary equipment (military rescuer backpack equipped with medical supplies necessary for the first aid such as: tourniquet, B.I.G.3, first aid blanket) in custody of a member of each team;
- Technological Resources:
 - Audiovisual devices for the neurosensory disturb area managed by a control center (projectors, amplifiers, loudspeakers, strobe lights, fog machine, PC);
 - Audiovisual devices for the classroom (projector, smart board, PC, amplifier, loudspeaker);
 - Data processing software (Microsoft Excell);
- A skill test for the Dark Room performance evaluation;
- A self-evaluation questionnaire about the perceived abilities.

In consideration of the formative context peculiarity no similar assessment tools were available, they were created by the MET team in accordance with the internationally recognized principles and validated by the School. Implemented tools are reflected in the figure 1 flow chart. In particular, the skills test used

by the MET Team to supervise the trainees team performance during the exercise is structured as following:

- 33 item structured in 7 areas (see below) in order to have a "on real time picture" of trainees behavior during the different rescue phases:
 - ° Airway;
 - ° Breathing;
 - ° Circulation;
 - ° Disability;
 - ° Exposure;
 - ° Full set vital parameters;
 - ° Time spent or timing.

The first six areas are primary survey phases while the seventh, in consideration of the rapid development of traumatology events, is a vital part of the extra hospital first aid.

- 33 *items* are part of a form with 4 correlated choices:
 - ° V: correctly performed maneuver;
 - ° I: incomplete maneuver;
 - ° R: delayed maneuver;
 - ° O: omitted maneuver.

Each file contains the value given to every judgment and every judgment changes significantly from one item to the other (es: the omission of item "wearing gloves" entails a 1.5 penalization, the omission of the item "mandibular subluxation entails a 3 point penalization").

 Every team has a starting score of 30 points from which penalizations collected during the Dark Room exercise are taken off.

- Only an exercise performed with no mistakes allow a 30 points maximum score. Each area involves significant penalties which can affect the exercise outcome (*failing point*) as they can cut 30 points (so an entire phase/area omission, a missed emergency chest decompression in case of a hypertensive pneumothorax, etc.).
- The team passed the test with a score of 18 points (12 points of penalties are permitted). Such a formative tool is not a propaedeutic test for the prosecution of the military rescue course being an educational rather than a certifiable evaluation so the LAP (Admissible Performance Level) is the passing mark.

The self-evaluating questionnaire on the perceived abilities completed by each trainee consists of two parts:

- 1st containing personal data and a short report on "combat" experiences (real conflicts and/or main accidents):
- 2nd structured on the skill test format: same 33 items contained in a form and measured through a numericverbal range (NRS) with values conferred going from "0" to "100". As higher the value is, as much the ability is perceived by the trainee.

Both of the tools are nameless (apart from the skill test in which the team has a made-up name). The data collected was managed in a confidential and aggregated way in order to guarantee full privacy (in accordance with L. Decree 196/2003, "Data Protection Code").

The assessment and self-assessment sheets gave the possibility to collect some important information. All of the information was inserted in a Excel matrix containing all of the skill test and



perceived abilities items. Matrix data was elaborated through statistical analysis coming from both whole and partially examined samples (related to the numerous training for military rescue and the team which were part of the exercise).

Significant data could be extracted through data processing, all of which is summarized in the following paragraph and expressed through diagrams.

Results

The socio - demographic data obtained from the questionnaire on the perceived abilities allow the researchers to better know the subjects involved in the study. Find in the diagrams below a summary of the data. Gender analyzed is mainly male (3 female in 107 trainees) (*Diagram 1*).

Education - mainly subjects with a High School Diploma (90 trainees), junior high school (15 trainees), university bachelor (3 trainees) (*Diagram 2*).

Diagram 3 displays how the majority of the sample had no "combat" experiences - were not directly involved in a real combat situation. Nonetheless **diagram 4** shows how the majority of the sample is between 22 and 44 years of age with a prevalence of subjects (40%) aged between 24 - 27 and that a substantial part by 30 - and over - years old subjects (43%). The average value is 30 with a d.s. of 5,06.

Diagram 5 shows the average values related to the sample perception at "0" time (before starting the Dark Room exercise). Average values are the outcome of the grouping of questionnaire items in the 7 above mentioned homogenous areas. Areas and related average values are as follows:

• Phase A - Airways: 80,37;

• Phase B - Breathing: 79,04;

• Phase C - Circulation: 79,74;

 Phase D - Disability: 80,84, average greater value;

• Phase E - Exposure: 72,80;

• Phase F - Full set: 78,64;

• Time factor: 67,01, average lesser value.

It is possible to notice in *diagram* 6 the average value related to the same areas and obtained with the T1 - after the second Dark Rooms exercise - questionnaires. The following are the average values perceived at the T1:

• Phase A - Airways: 89,13;

• Phase B - Breathing: 88,18;

• Phase C - Circulation: 89,02;

 Phase D - Disability: 90,89, average greater value;

• Phase E - Exposure: 85,68, average lesser value;

• Phase F - Full set: 87,79;

• Time factor: 86,36.

Diagram 7 - displays and highlights the comparison of the average T0 and T1 values. The increase of perceived abilities in all of the identified areas is also evident.

Diagram 8 - emphasizes the above mentioned increases and permits better understanding of its nature through the upgrades. The "time factor" is mainly involved with the improvement of the perceived ability (+19,35). The primary survey "A phase" is the less increased area (+8.76). The average of increases is around 11.23 point while the d.s. is 3.84.

Diagram 9 - finally highlights the comparison between perceived abilities related to the entire procedure of primary evaluation T0 and T1. Values changed from 76.92 to 88.15, an average increase of 11.23 points.

Skill test outcome - all should be reminded that each team performed two

exercises in the Dark Room and that the assessment system of the performance considers the reduction - from 30 points - in case of omission, mistakes in performing the foreseen maneuvers. Therefore the expected performance corresponds to a final 30 points score - achievable with a no -mistakes performance - that is "0" score for each "item".

Diagram 10 - displays team performances during the various phases of primary evaluation (T0). The 23 teams best performance was during the "E Phase" of the first exercise: they scored an average of 1.59 penalization points (2.11 d.s.) while the worst was during the "B Phase" with an average of 5.26 penalty points (8.50 d.s.).

Diagram 11 - shows the 23 teams performances after the second exercise in the Dark Room. The best performance occurred in the "A Phase" (average score: -0.46 with a d.s. of 1.10) while the worst one in the "F Phase" (-5.26 points and 11.61 d.s.).

Diagram 12 - thanks to the comparison between the first and the second exercise, it best depicts the performances of each phase. Failing points, grievous actions/omissions as well as their iteration during the exercise - separated in areas/phases - are displayed on diagram 13.

Through *diagram 14* all of the 23 teams average performances during first and second exercises in the Dark Room are observable. It became obvious that the total performance of the second exercise - even if insufficient as under 18/30 - is doubled (averagely 17.52/30 with a 14.61 d.s. compared with 9.11/30 with 25.96 d.s. during the first exercise). Average values are also the results of negative performances achieved by those teams who collected several failing points.



Diagrams 15 and 16 - shows the performances of each of 23 teams. Diagram 15 depicts in green the 14 teams which passed the test (≥18/30), in red the 9 which didn"t. Diagram 16 is related to the second exercise and shows the results of the 16 teams that passed the test.

Discussion

While analyzing such a huge amount of results the complexity of the related phenomenon can be understood. Complexity is basically linked to the numerous variables taken into consideration. The analyzed sample of 107 personnel was composed mainly of males (97%), that in consideration of the proportionally lower number of military female personnel and probably because of the psychophysical overcharging of such a duty. The educational level is, on average, high with 90 graduated with an average age of 30 years old, and a conspicuous group of 46 personnel within 30 - 44 years of age. The average age of the sample is also an explanation of the rates of subjects with combat experiences (47%). In accordance with pedagogy and andragogy theories, such data is relevant as experience plays a predominant role in the learning process. In this case, combat experience gives good psychological support to those whom experienced it as it allows these subjects to better manage high-stress situations (like the one simulated in the Dark Room). Moreover a high average age - military personnel - is a good prerequisite for this education typology as the subjects have good infield expertise which facilitates their awareness of educational needs as well as of an active involvement in the learning process.

In regards to the trainees perception of their abilities, it was pretty good at T0 - before starting the Dark Room exercise - as the lower average value was 67.01 (time factor) in a range of 0-100. This positive data could be justified with the fact that the of abilities perception had been recorded in an advanced phase of the rescue training (the first questionnaire on the perceptions was given before the Dark Room simulations, expected on the 14th and 16th days of the course), when trainees had successfully internalized the evaluation process (an action foreseen by the rescue flow chart). The 67.01 "time factor" points at the T0 and T1 phase reaches an average rate of 86.36. The survey is focussed on the variations between T0 and T1 recorded in the perception rather than on the perception itself during T0 and T1.

Considering this last aspect an improvement in the perceived abilities of **all** of the monitored items (they all registered an average perception to over 80 points) could be noticed and consequently in all of the rescue phases (an average increase of 11.03).

Time factor - the T0 records a lower average value - had a higher upgrade of +19.35 points. During the first aid T0 "C Phase" the perceived ability was higher than during other phases (81.14); in this area the T1 recorded a lower upgrade (+7.88) nevertheless close to 90 points. The performances of all of the 23 teams during the Dark Room exercises did not reach the LAP either at T0 (9.11 points) or at T1 (17.52) even if they were doubled. Indeed 14 teams passed the first exercise but during the second the number of teams who succeeded was 16. Furthermore 12 teams improved their performance while 10 got worse (an average variance of +8.41 points).

The stress factor - in the Dark Room exercise - such as low visibility, strong noises, strobe lights, real simulation scenarios (with the use of full military equipment) and the need of acting in a team had a big impact on the exercise outcome. In particular, the last factor could be the strong point if the team is harmonious, otherwise it could just be counterproductive. Failing points also affected the performance as they were taken away from the total amount. A higher frequency of failing points could be seen in the "F Phase" (3 at T0 and 4 at T1), follows the one in "B Phase" and in the "time factor" (in both of them 2 failing points at the T0 level and 1 at the T1 could be identified). Still the decrease of the frequency from 9 - T0 - to 6 - T1 - should be noticed. The high failing points frequency in the F Phase of T0 and T1 justify the average performance (-4,33 points in T0 and -5,26 in T1). Such information could be explained with the fact that the "F Phase" (the full set of patient vital parameters) is often underestimated by trainees if compared to the approach to the other phases; it is also the last of a complex primary evaluation. The best performance was achieved during the "B Phase" in the T0 (-5.26 points). Such a "failure" was mainly caused by "a possible case of a hypertensive pneumothorax decompression" (-2.17) and "possible wound dressing" (-1.52). All these matters are related to very important maneuvers for the respiratory state of the traumatized patient hence possible mistakes in patient"s treatment are highly penalized. A better performance was achieved in the "E phase" (-1.59 points). Because of the high number of failing points a worse performance was recorded in the T1 "F Phase". The best performance was identified in the "A Phase" (0.46 penalties).



Diagram 12 displays the trend of the performance during all of the rescue phases and it clearly shows the improvement in all of the phases of the second test in the Dark Room (apart from the "F Phase").

Final Remarks and Limits

The aim of the survey was to demonstrate the validity of the sanitary simulation educational tool implemented at the Military School of Health and Veterinary. Validity has been demonstrated through the achievement of the following objectives:

- Improving the trainees teams performance during the exercises performed in the neurosensory disturb area;
- Improving the abilities perceived by each rescue trainee in relation to the different rescue techniques learnt.

Such an educational tool considerably affected the performance output (it doubled the average T1 performance values), even if the LAP hasn"t been reached. The inadequacy of the average performance in both tests show the difficulties in the management of a traumatized patient in similar environments. The simulation exercise in the Dark Room put the trainees under stress and requires team work, cooperation and coordination capabilities. So the achievement of 16 teams with the majority of

an average performance of 26.28 points in the second test and an average upgrade of all of the 23 teams equal to 8.41 points, prove the validity of the simulation instrument in terms of performance. The survey showed how all of the 107 trainees perceived an increase in the abilities in all questionnaire items (an average increase of 11.23 points in all of the phases). The perception of global abilities moved from 76.92 to 88.15 points. To value was quite high nonetheless it increased.

T1 - the "E Phase" recorded a perception of the abilities lower than the others (85.68) while "D Phase" had the best achievements (90.89). It follows that trainees achieved more competence during the performing of different maneuvers. In conclusion, the present survey showed the effectiveness of the Dark Room simulation tool because of both, positive effects on the team performance and of the improvement recorded on the trainees perceived abilities.

The limits in survey are the assessment tools as certified just from the School. This is due to the difficulty in finding related literature assessment tools in military contexts (which have a lot of peculiarities). None of the evaluation tools allow you to evaluate the level of cooperation and collaboration. The skill tests do not permit the evaluation of the contribution of a single element to the team performance. Some of the assessment aspects could be

improved. These simulation tools should be tested in different educational contexts in order to increase their level of validity.

Another phenomenon that could be better understood with further research is related to trainees emotions during and after the exercise. Defusing and debriefing tools have also been used with poor results as they were not a part of the study. Moreover related to the cognitive - emotional aspect, it would be useful to monitor the follow-up and the knowledge retention as a result of the incidence of stress on the rescue performances. The evaluation of the impact of the training already involves the observation of such aspects during further training. The outcome from such training is very useful to trainers - it is the only way in which they can attest the validity of the education offered to the trainees having an updated course - to share common experiences - and to trainees having the first training (in order to have real feedback from a point of view close to their reality).

However the data related to updating courses is ongoing and will certainly be the purpose of further studies.

Finally, sanitary simulation is vital for wide range learning. Hence, it demands proper attention from those who provide education in order to reach and guarantee high performance levels of personnel working in sanitary and extra hospital emergency fields.



Una mano dal buio: una speranza per la vita

A hand in the dark: an experience for the entire life

Andrea Teodori *



Riassunto - L'obiettivo di questo studio è quello di consentire ed ampliare anche alla fascia della popolazione non vedente la cultura e la gestione dell'Arresto Cardio-Circolatorio (ACC). Nella fattispecie, da una ricerca svolta sul territorio del Comune di Roma è emerso che la popolazione dei non vedenti, regolarmente registrata alla sezione Unione Italiana Ciechi (U.I.C.) di Roma, è rappresentata da circa 1600 persone che, se adeguatamente formate, possono divenire potenziali soccorritori. Il campione scelto per tale studio si è basato esclusivamente su adesione volontaria di personale totalmente non vedente iscritto regolarmente alla sezione U.I.C. di Roma. A tutti i discenti è stato fatto pervenire due settimane prima dell'inizio del corso, un manuale Basic Life Support Defibrillation (BLSD) redatto in base alle linee guida ERC 2010 adattate al personale laico non vedente e trascritto in linguaggio Braille.

Parole chiave: arresto cardiaco improvviso, persone non vedenti, primo intervento, rianimazione cardio polmonare, defibrillazione.

Summary - The aim of the present study is to allow and spread among blind people the capability to manage Sudden Cardiac Arrest (SCA). In accordance with a study made on Municipality of Rome there are around 1600 blind people living in Rome, all of them are regularly registered at the Italian Union of the Blind, Rome section. The study states that with proper training blind people could also be potential rescuers. Two weeks before the beginning of activities, voluntary trainees received a Basic Life Support Defibrillation (BLSD) handbook, in accordance to ERC 2010 guidelines and transcribed in Braille.

After the technical-practical evaluation and the training, 4 blind people succeeded in achieving the BLSD title. This first BLSD for blind people organized in the Rome district showed how the knowledge of basic cardiopulmonary resuscitation maneuvers combined with an early use of defibrillator could be extended even to blind people with excellent achievements.

Key words: sudden cardiac arrest, blind people, first responder, cardiac pulmonary resuscitation, defibrillation.

^{*} Mar. sa, Infermiere Scuola di Sanità e Veterinaria Militare – Roma, E mail: andrea.teodori@fastwebnet.it



Introduzione

Nel 490 a.C. Filippide, giovane messaggero greco, dopo aver percorso circa 40 Km da Maratona ad Atene, una volta annunciata la vittoria dei Greci sui Persiani. improvvisamente cadde a terra e morì. Questo, probabilmente, è il primo caso di Morte Cardiaca Improvvisa (MCI) registrato nella storia. Nonostante, i progressi in campo scientifico, le cronache recenti continuano a riportare casi di morte per ACC in soggetti giovani, apparentemente sani ed in buona salute. Questi eventi hanno fatto si che anche la legislazione nazionale¹ ed internazionale sancisse e promuovesse la cultura dell'emergenza sanitaria anche nella fascia della cosiddetta popolazione laica nel rispetto della cosiddetta "Catena della Sopravvivenza".

Dati statistico-epidemiologici

I dati ISTAT², confermano le malattie cardiovascolari come prima causa di morte, con un tasso di incidenza standardizzato pari a 377 eventi ogni 100mila abitanti, per totale della popolazione, 339.6 per i maschi e 412.4 per le femmine. L'Istituto Superiore di Sanità, poi, stima un'incidenza di circa 40-57mila morti cardiache improvvise per anno, pari a 80-100 casi per 100mila abitanti/anno, ovvero un caso ogni 9-13 minuti (Fig. 1). Le morti cardiache improvvise in Italia sarebbero comprese tra 45.000 e 57.000 per anno (circa 1 caso ogni 1000 persone per anno), pari al 10% della mortalità complessiva e al 20-30% della mortalità di origine cardiovascolare. In particolare, nella città di Roma, nel 2008, i casi di morte per malattie ischemiche cardiache

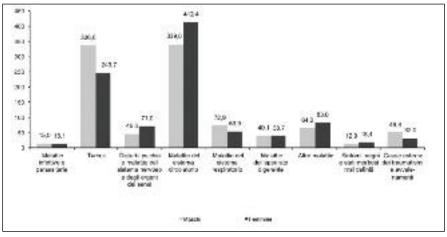


Fig. 1 - Mortalità per gruppi di cause Anno 2008 (quozienti per 100.000 residenti).

(ICD10:I00-I99) sono state di 5422 tra uomini e donne.

Se per Morte Cardiaca Improvvisa si intende la "cessazione brusca ed inattesa dell'attività cardio-circolatoria e respiratoria preceduta o meno da segni premonitori in soggetti con o senza malattia cardiaca nota"; è pur vero che nel 59-65% dei casi di ACC i ritmi di insorgenza sono ritmi defibrillabili (Fibrillazione Ventricolare, Tachicardia Ventricolare senza polso)³. Gli studi internazionali riportano che fra i pazienti che giungono vivi al ricovero in terapia intensiva, ma che in seguito decedono durante la degenza ospedaliera, il danno cerebrale è causa del decesso nel 68% dei casi dopo ACC extra-ospedaliero e nel 23% dopo arresto intraospedaliero^{4,5}. Nella fattispecie, la Rianimazione Cardio-Polmonare (RCP) precoce può raddoppiare o triplicare la sopravvivenza da ACC extraospedaliero sostenuto da Fibrillazione Ventricolare (FV). A seguito, di ACC extraospedaliero da FV la RCP integrata dall'impiego precoce del defibrillatore entro 3-5 minuti dall'arresto può migliorare i tassi di sopravvivenza fino al 49-75%. Ogni minuto di ritardo prima della defibrillazione riduce la probabilità di sopravvivenza alla dimissione del 10-12%⁶.

La revisione bibliografica della letteratura scientifica

Al fine di raccogliere e valutare le evidenze scientifiche in merito alla gestione dell'ACC da parte del personale laico non vedente. è stata condotta una ricerca sullo stato dell'arte. E' stata consultata la banca dati elettronica PUBMED utilizzando le seguenti parole chiave: sudden cardiac arrest, blind people, first responder, cardiac pulmonary resuscitation, defibrillation. All'uopo, sono stati utilizzati gli indicatori booleani AND e OR con i seguenti criteri di inclusione: full text, rewiew, RCT, Linee Guida, studi pilota, limite temporale ultimi 5 anni. Dalla ricerca effettuata non sono emersi articoli di rilevanza e pertinenza in base alla tipologia

 $^{1\;}$ Legge $\;$ n.189 dell'8 novembre 2012 art.7 comma 11.

² Annuario ISTAT 2011.

³ Manuale BLSD IRC Linee Guida ERC 2010.

⁴ Olasveengen TM, Sunde K, Brunborg C, Thowsen J, Steen PA, Wik L, Intravenous drug administration during out of hospital cardiac arrest: a randomized trial. JAMA 2009; 302:2222-9.

⁵ Laver S, Farrow C, Turner D, Nolan J. Mode of death after admission to an intensive care unit following cardiac arrest. Intensive Care Med 2004; 30:2126-8.

⁶ Linee guida per la Rianimazione Cardiopolmonare ERC-2010, traduzione italiana a cura di Italian Resuscitation Council, pag. 6.



di studio condotto. Attraverso, inoltre, il motore di ricerca Google sono emerse alcune attività formative similari nel territorio nazionale, condotte da Associazioni di Volontariato e CRI, le quali però hanno espletato tali iniziative a favore di personale ipovedente o non vedente con accompagnatore. Nella regione Lazio, infine, l'Associazione Italiana Emergenza Territoriale, Centro Nazionale Emergenza, in collaborazione con l'IPASVI di Frosinone, ha effettuato, nel mese di marzo 2012, un corso di RCP per non vedenti, senza l'utilizzo del defibrillatore.

Materiali e metodi

L'obiettivo di questo studio è quello di consentire ed ampliare anche alla fascia della popolazione non vedente la cultura e la gestione dell'Arresto Cardio-Circolatorio (ACC). Nella fattispecie, da una ricerca svolta sul territorio del Comune di Roma è emerso che la popolazione dei non vedenti, regolarmente registrata alla sezione Unione Italiana Ciechi (U.I.C.) di Roma, è rappresentata da circa 1600 persone che, se adeguatamente formate, possono divenire potenziali soccorritori. Il campione scelto per tale studio si è basato esclusivamente su

adesione volontaria di personale totalmente non vedente iscritto regolarmente alla sezione U.I.C. di Roma. A tutti i discenti è stato fatto pervenire due settimane prima dell'inizio del corso, un manuale Basic Life Support Defibrillation (BLSD) per adulti, trascritto in linguaggio Braille e redatto in base alle linee guida ERC 2010 adattate al personale laico non vedente, con l'inserimento di alcune sostanziali e determinanti modifiche verificate ed autorizzate dall'Unità Operativa Formazione ARES118 Lazio in collaborazione con la Scuola di Sanità e Veterinaria Militare. Al corso, hanno partecipato cinque volontari e si è articolato in una serie di tre incontri della durata di quattro ore ciascuno, per un totale di dodici ore complessive. Si è partito dal presupposto che l'accessibilità e la sicurezza ambientale fosse garantita. Nello specifico, inoltre, l'attività formativa è stata condotta con l'utilizzo di un Defibrillatore semi-Automatico Esterno (DAE) bifasico modello HAERTSTART FR2 versione training. A parziale modifica delle Linee Guida, l'attività respiratoria è stata valutata con la manovra T.A.S (Tocco, Ascolto e Sento), in sostituzione della manovra G.A.S. (Guardo Ascolto e Sento) per non più di 10 secondi. Nello specifico, una mano del soccorritore garantisce, con l'iperestensione del capo, la pervietà delle vie aeree; l'altra mano, invece, viene posizionata sul torace per valutarne l'eventuale escursione. Il punto di repere del Massaggio Cardiaco Esterno (MCE), dopo il riconoscimento dell'ACC, viene ricercato partendo con la mano a paletta dal cavo ascellare contro laterale rispetto alla posizione del soccorritore, e seguendo con il profilo del secondo dito della mano fino al raggiungimento dell'incavo sternale del tenar ed ipotenar della mano (*Fig. 2*).

Le sequenze di RCP sono rimaste pressoché invariate, ovvero, come da linee guida ogni ciclo è composto da 30 MCE seguite da 2 insufflazioni efficaci. Nel dettaglio, anche il massaggio cardiaco è stato effettuato con:

- profondità di 5-6 cm;
- frequenza 100-120 minuto;
- tempo di compressione/rilasciamento 1:1.

L'utilizzo del DAE, inoltre, ha previsto il posizionamento diretto ed esclusivo delle piastre adesive sulla linea bi-ascellare media destra e sinistra.

Il Corso, svoltosi presso la sede UIC di Roma, è stato strutturato in una parte teorica ed una pratica, il gruppo discenti è stato assistito da una faculty composta







Fig. 2 - Sequenza modificata per la ricerca del punto di repere nel MCE per non vedenti.



da un direttore di corso e due istruttori qualificati BLSD. La valutazione finale si è basata su una prova pratica di simulazione delle tecniche di rianimazione cardiopolmonare di base con l'utilizzo precoce del DAE, somministrazione e registrazione dei dati, tramite intervista nell'ultimo incontro, di un test finale con 10 domande a risposta multipla estrapolate dal database nazionale IRC. Tutte le procedure enunciate nella attività in lezione frontale sono state ripetute e dettagliate individualmente in base alla metodologia didattica basata seguenti step:

- Megacode completo utilizzando il discente come Human Manikin, in cui tutti i passaggi (ad es. posizione della braccia, delle spalle e delle mani del soccorritore) sono stati memorizzati attraverso contatto diretto del discente sull'istruttore.
- Megacode completo utilizzando l'istruttore come Human Manikin con feedback correttivo contestuale.
- 3. Megacode completi su manichino dedicato.

Tutti i device ed il DAE versione training utilizzati per l'attività formativa sono stati descritti nella lezione frontale e, contestualmente prima del loro utilizzo nelle stazioni pratiche, fatti memorizzare al tatto dai discenti sia la: forma, dimensione, nonché la posizione dei pulsanti e della porta del connettore degli elettrodi di defibrillazione.

Risultati

L'attività formativa al termine delle valutazioni teorico-pratiche ha consentito di qualificare in totale 4 non vedenti quali operatori BLSD. La fase valutativa pratica è stata corroborata e documentata, previa acquisizione di autorizzazione scritta da parte dei discenti, con le registrazioni filmate dell'intera sequenza. All'uopo, è stata rilasciata una certificazione validata e protocollata sia dall'ARES 118 Lazio sia dalla Scuola di Sanità e Veterinaria Militare; ed i loro nominativi sono stati inseriti nel database degli operatori BLSD dell'ARES 118 Lazio.

Conclusioni

L'esperienza di questo primo corso BLSD per non vedenti nel Comune di Roma ha dimostrato che la conoscenza delle manovre di rianimazione cardiopolmonare di base con l'uso precoce del defibrillatore può essere estesa, al di là di ogni immaginazione, barriera e pregiudizio, anche ad operatori non vedenti con eccellenti risultati. I risultati ottenuti da tale esperienza, inoltre, suggeriscono che si può, senza alcun dubbio, ipotizzare nel futuro dei percorsi formativi più avanzati sulla base del concetto Train to Trainer (TTT). Quanto sopra, al fine di qualificare, previa adeguata selezione, del personale non vedente che possa essere inquadrato come Istruttore di BLSD.

Bibliografia

- 1. Annuario ISTAT 2011.
- 2. EUCVD STATISTIC 2008.
- Linee guida per la Rianimazione Cardio-Polmonare ERC 2010.
- 4. Manuale BLSD IRC Linee Guida ERC 2010.
- 5. Chiaranda M.:

Urgenze ed Emergenze Istituzioni. 3a Padova, Piccin, 2012.

PHTLS Basic and Advanced Prehospital Trauma Life Support.

Edizione Italiana, Torino, Centro Scientifico Editore,2001.

- Laver S, Farrow C, Turner D, Nolan J.
 Mode of death after admission to an
 intensive care unit following cardiac arrest.

 Intensive Care Med 2004; 30:2126-8.
- 8. Olasveengen TM, Sunde K, Brunborg C, Thowsen J, Steen PA, Wik L.

 Intravenous drug administration during out of bospital cardiac arrest: a randomized trial.

 JAMA 2009; 302: 2222-9.
- Legge n.189, 8 novembre 2012 art.7 comma 11.



Una mano dal buio: una speranza per la vita

Andrea Teodori *

Foreword

On 490 BC Philippine, a young Greek courier ran 40 km from Marathon to Athens to announce the Greek victory over Persia, then collapsed and died. This was probably the first case of Sudden Cardiac Arrest (SCA) recorded on a historical document. Although there has been scientific progress, recent stories records SCA death even among young and apparently healthy people. Such occurrences have affected both national and international law1 in order to ratify and promote the health emergency culture among the population in accordance with the "chain of survival" concept.

Statistic and epidemiologic figures

ISTAT (Italian National Institute of Statistics)² figures state that cardiovascular disease is the leading cause of death with a standardized rate of 377 cases per 100,000 inhabitants with 339.6 male and 412.4 female. The National Institute of Health estimates a rate of 40-57,000 sudden cardiac arrests per year, in the amount of 80-100cases on 100,000 inhabitants per year. In Italy, sudden

comma 11.

cardiac deaths are among 45,000 - 57,000 (averagely 1 case on 1.000 people per year) equal to the 10% of total mortality and 20-30% of cardiovascular cases death. In 2008 in Rome death cases for cardio-ischemic diseases (ICD10:I00-I99) were 5422 (male and female). Sudden cardiac death is commonly understood as "sudden and unexpected cardio-circuand respiratory cessation latory preceded (or not) by forerunners in persons with or without known cardiac disease", in 59-65% of SCA cases insurgent frequency is defibrillable (ventricular fibrillation, ventricular tachycardia without pulse)3. International studies state that among patients who reach intensive therapy alive but subsequently die during hospitalization, the death is caused by cerebral damages (68%) after an extra-hospital ACC and an intrahospital arrest (23%)45. In the matter in question the early Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) can double or triple the survival rate of an extra hospital SCA made by Ventricular Fibrillation (VF). Following an extra hospital VF SCA, the CPR completed with the early use of defibrillator (3-5 minutes by the cardiac arrest) can increase the survivor rates by

49-75%. Every minute of delay in defibrillation drastically reduces the possibility of surviving by 10-12%6.

Bibliographic revision of the scientific literature

In order to collect and evaluate scientific evidence on the management of SCA by blind people, a state-of-the-art study has been conducted. The study was supported by the PUMBED database with the following keywords input: "sudden cardiac arrest", "blind people", "first responder", "cardiac pulmonary resuscitation", "defibrillation". It also used boolean data types "AND" and "OR" with the following inclusion criteria: "full text", "review", "CPR", "guidelines", "pilot study", "last 5 year time limit". No particularly relevant and interesting outcome stands out from the research. Through Google search engine similar activities developed in different parts of the country came to light; the activities are usually managed by Voluntary Associations as well as by the Italian Red Cross. However the training held by the Voluntary Associations is provided to people with low vision or to blind people with helpers. In the Lazio region the Italian Association for Territorial Emergencies, the National Emergency Center in cooperation with

¹ Law nr.189 dated November 8, 2012 art.7

² Olasveengen TM, Sunde K, Brunb o rg C, Thowsen J, Steen PA, Wik L, Intravenous drug administration during out of hospital cardiac arrest: a randomized trial. JAMA 2009; 302: 2222-9.

³ Handbook BLSD IRC Guidelines ERC 2010.

⁴ Olasveengen TM, Sunde K, Brunb o rg C, Thowsen J, Steen PA, Wik L, Intravenous drug administration during out of hospital cardiac arrest: a randomized trial. JAMA 2009; 302: 2222-9.

⁵ Laver S, Farrow C, Turner D, Nolan I, Mode of death after admission to an intensive care unit following cardiac arrest. Intensive Care Med 2004; 30: 2126-8.

⁶ Guidelines for the cardiopulmonary resuscitation ERC-2010, translation of the Italian Resuscitation Council, pg. 6.

Nursing Corps WO at the Military School of Health and Veterinary in Rome (email: andrea.teodori@fastwebnet.it)



IPASVI of Frosinone, implemented CPR training for blind people with no use of defibrillator in March 2012.

Materials and Methods

The aim of the present study is to allow and spread among blind people the capability to manage Sudden Cardiac Arrest (SCA). In accordance with a study made in Rome district, there are around 1600 blind people living in the capital, all of them are regularly registered at the Italian Union of the Blind, Rome section. The study states that with proper training blind people could also be potential rescuers. The human study sample was chosen among totally blind volunteers registered at the IUB in Rome. Two weeks before the course a BLSD handbook was delivered to all of the attendees. The handbook was written in Braille in accordance with ERC 2010 guidelines adapted to blind people and with the addition of some substantial and meaningful changes approved by Training Taskforce ARES 118 Lazio in cooperation with the Military Health and Veterinary School. Five volunteers attended the course which was structured on three four-hour classes.

The assumption we are moving from is the guarantee of accessibility and environmental safety. Moreover the training has been carried out with the use of an automated external defibrillator (AED) biphasic therapy: HEARTSTART FR2 (training version). As partial change to the guidelines, the respiratory activity was evaluated thanks to TAS (touching, listening and feeling) maneuver instead of the GAS (looking, listening and feeling) maneuver for more than 10 seconds. Specifically one hand of the rescuer guarantees - through the head hyperextension - airways patency while the other

hand is placed on the chest with the attempt to evaluate an eventual excursion. The external cardiac massage"s (ECM) landmark - after the reconnaissance of the SCA - is searched with the hand laid flat on the arm pit (external towards rescuer position). By using the index finger and following the laying arm, the rescuer should be able to reach the sternal socket of the hand thenar and hypothenar (*Pic 2 - Modified sequence of landmark research maneuvers for blind people*).

CPR sequences are mostly unchanged, so each cycle is made of 30 ECM followed by 2 effective inflations of the lungs. In detail the cardiac massage has been done with:

- Depth: 5 -6 cm;
- Frequency: 100-120 min.;
- Pressure/relaxation time: 1:1.

The AED employment considers a direct and exclusive placement of the defibrillator pads on the mid right and left bi-arm pit.

The course was held at the IUB in Rome and structured in a theoretical and practical part. Attendees were assisted by a course director and two qualified BLSD instructors. Final evaluation was given after a practical simulation test on basic cardiopulmonary resuscitation with an early use of the EAD and a multiple choice test (10 questions) taken from IRC national database.

All of the procedures explained during the lectures have been repeated and detailed individually following the didactic methodology based on the following steps:

 A full megacode by using the attendees as Human Mannequin. All of the steps (es.: arms, shoulders and rescuer hands position) have been memorized through the direct touch of the student on the instructor;

- A full megacode by using the instructor as Human Mannequin with a contextual corrective feedback:
- A full megacode on the relative mannequin.

All of the electronic devices as well as the EAD training version used during the training activity, were described during the initial lecture and - before their employment in the practical training - the attendees were allowed to memorize the AED by touch in accordance with: the shape, dimension, the buttons and the connecting defibrillating electrodes door position.

Results

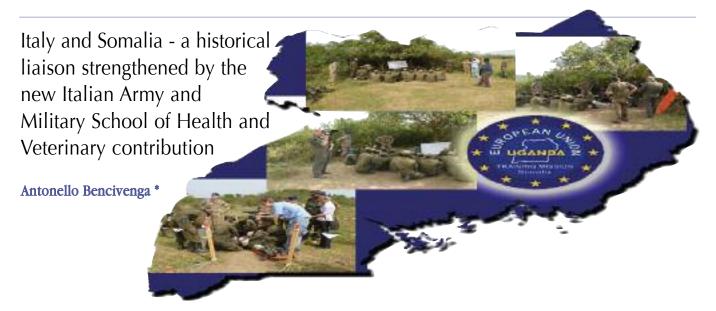
After the technical-practical evaluation and the training, 4 blind people succeeded in achieving the BLSD title. Practical evaluation was verified and entirely video recorded (under a permit signed by the trainees). They were also issued certificates - validated and protocolled by ARES 118 Lazio and by the Military School of Health and Veterinary - and the graduates names were inserted in the BLSD ARES 118 Lazio operators database.

Conclusions

This first BLSD for blind people organized in the Rome district showed how the knowledge of basic cardiopulmonary resuscitation maneuvers combined with an early use of defibrillator could be extended - beyond barriers and prejudices - even to blind people with excellent achievements. Furthermore the training outcome suggests a possible advanced training for blind people based on the idea "Train to Trainer" (TTT). This will allow also blind people - after an adequate selection - to be a BLSD Instructor.



L'Italia e la Somalia un legame consolidato da sempre e rafforzato dal nuovo contributo dei militari Italiani e dalla Scuola di Sanità e Veterinaria Militare dell'Esercito



Riassunto - Nel continente africano ha preso avvio "nel 2010,la missione dell' Unione Europea in Uganda per contribuire all' addestramento delle forze di Sicurezza Somale(E.T.M.-S.). La cooperazione era compresa nel *comprehensive engagement*, questa era rivolta alla popolazione somala al fine di poter disporre in breve tempo di 3.000 unità addestrative per ristabilire la sicurezza e realizzare quelle primarie condizioni ambientali, allo scopo di creare la pace in un territorio oramai scosso e deluso dalle continue sofferenze apportate dalle ineluttabili manchevolezze generatisi negli anni di guerra. Il contributo nazionale,si è concretizzato con l' impiego di personale di staff e dei team istruttori. In Particolare L'Esercito italiano è stato l'unico *force provider*, a livello europeo che ha fornito un significativo apporto nello svolgimento dei quattro mandati affidatigli .La partecipazione italiana della missione si è sviluppata con assetti specialistici di particolare valenza nelle seguenti aree addestrative: Combat Life Saver (C.L.S.) e Mine and Improvised Explosives Devices Awareness (M.I.E.D.A).Il modulo addestrativo Combat Life Saver (C.L.S.) per i primi tre intake è stato curato da Team Leaders provenienti dalla Scuola di Sanità e Veterinaria Militare. Nei diversi percorsi formativi trattati si è cercato di ottimizzare e preparare i futuri "Professionisti sanitari somali",attraverso corsi ed addestramenti specifici per l' emergenza sanitaria.

Parole chiave: E.U.T.M-Somalia, Combat Life Saver, Addestramento, Emergenza Sanitaria.

Summary - In 2010 European Union got the E.U.T.M. mission in Uganda underway. The aim was to train Somali Security Forces (E.T.M-S). In order to have 3000 trained operators in a short amount of time, a Cooperation Program – part of the comprehensive engagement - has been addressed to the Somali population. These internationally trained forces should have restored internal security and adequate social condition in a country that has been ravaged by civil war for more than two decades.

The Italian contribution consisted of staff personnel and team trainers. Among the other European participants, Italy was the only nation which gave a consistent contribution during all four mandates. Italians participated with specialized assets in focused areas: Combat Life Saver (C.L.S.) and Mine and (?) Improvised Explosives Devices Awareness (M.I.E.D.A). The protocol Combat Life Saver (C.L.S.), was developed and mainly supported by team leaders coming from the Military Health and Veterinarian School in Rome. Each course was designed to train the future "Somali Health Professionals" using internationally recognized procedures for health emergency.

Key words: E.U.T.M-Somalia, Combat Life Saver, Training, Health Emergency.

^{*} S.Ten. Sa., Ufficiale Coordinatore dei Servizi Complessi Sanitari addetto alla Sez. di Igiene, Organizzazione Sanitaria e Medicina Legale dell'Ufficio Coordinamento Corsi della Scuola di Sanità e Veterinaria Militare di Roma.



Cenni Storici

La Somalia ha una storia che corre parallela a quella dell'Italia e dell'Europa: sin dall' antichità, il Corno d' Africa rappresentava uno snodo fondamentale dei traffici commerciali. In epoca più recente, Gran Bretagna e Italia hanno dimostrato particolare attenzione per la costa somala, puntando a controllarla attraverso i loro protettorati (seconda metà del XIX secolo). Ciò fu confermato durante il secondo conflitto mondiale, dopo il quale, l'Etiopia del Nord restò sotto l'influenza inglese e il resto del paese sotto quella italiana. Tale situazione è perdurata fino al 1960, anno in cui la Somalia conquistò la piena indipendenza. A quella data l'Esercito dello stato africano aveva dimensioni modeste ed i suoi Ufficiali avevano ricevuto addestramento in Italia, Gran Bretagna ed Egitto. Progressivamente questa forza venne espansa e modernizzata, fin quando l'Esercito Nazionale Somalo (Somali National Army, S.N.A) fu testato per la prima volta in battaglia, ovvero nel 1964, quando le tensioni con l'Etiopia sul controllo della regione dell' Ogađen, abitata in prevalenza da somali, sfociarono in scontro militare aperto. Cruciale fu il 1969, anno del colpo di stato del maggiore Mohammed Siad Barre, che restò in carica fino allo scoppio della guerra civile (26 gennaio 1991). Dopo la caduta del presidente-dittatore molte autorità e fazioni hanno tentato di assumere il controllo del paese, ma senza riuscirvi. In conseguenza di questa instabilità, oggi la Somalia è costituita da una pluralità di entità statali più o meno autonome e più o meno in grado di controllare il proprio territorio: ciò fa della Somalia uno Stato "fallito", uno dei più poveri e violenti al mondo. Tuttavia, per la sua posizione geopolitica, il Corno d' Africa resta una casella centrale dello scacchiere internazionale. Nel settembre 2012, con l'elezione del presidente Hassan Sheikh Mohamoud e con l'instaurazione di un governo stabile, "la Repubblica Federale Somala", sembra uscire da 20 anni di guerra civile e instabilità.

AL-Shabab una minaccia incombente

L'inizio della crisi della Somalia può essere fatta risalire al crollo dello Stato nel 1991, in seguito alla caduta dell'ultimo presidente, Siad Barre, che per quanto possibile era stato l'unico a garantire una forma di unità, pur precaria, alla nazione. Il presidente fu rovesciato da un'alleanza dei più importanti clan del paese, che ambivano al controllo di Mogadiscio e del suo hinterland. A ciò seguì un periodo di guerra civile, caratterizzato da continui scontri di inaudita violenza sia al centro che nel Sud del paese. A fronte dei vari sforzi realizzati dalle molteplici organizzazioni internazionali intervenute con diversi tentativi per raggiungere la riconciliazione fra le diverse fazioni, non si raggiunse un accordo e si lasciò annegare lentamente la Somalia in una guerra civile. La Somalia è stata bloccata in un conflitto per lo più tra clan e nessuno è stato in grado di ottenere la pace. A tal proposito il consolidamento dell'organizzazione al-Shabab avvenne all'interno delle Corti Islamiche, dove alcuni giovani rivoluzionari facenti parte attiva dell'ala armata dell'organizzazione riuscirono a mettere in fuga le milizie dei signori della guerra e a liberare la capitale. La risposta a questi particolari avvenimenti ebbe un riscontro positivo da parte della popolazione somala, che oramai sfinita dalle continue e lunghe guerre intestine accettarono questi nuovi combattenti. In questo particolare scenario il Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite decise d'intervenire cercando di privilegiare un intervento di truppe straniere sul territorio somalo, ma questo si trovò davanti l'opposizione del capo delle Corti Islamiche, Hassan Aweys, noto come il punto di riferimento di al-Qaeda in Somalia. In questo particolare momento storico ci fu un avvenimento che mutò le sorti della nazione stessa: l'entrata in guerra dell'Etiopia nel 2006, con l'obiettivo di eliminare ogni influenza islamica proveniente dall'Unione delle Corti Islamiche e dalle cellule terroristiche del gruppo fondamentalista al-Shabab (Fig. 1). La necessità di arginare il bellicoso avanzamento del fondamentalismo islamico dettò la decisione da parte delle Nazioni Unite di intervenire sul territorio allo scopo di ristabilire pace e sicurezza nella regione. La temuta organizzazione al-Shabab mise in atto diverse operazioni con l'obiettivo principale di impedire la distribuzione di cibo e degli aiuti umanitari, riuscendo in poco tempo a riconquistare gran parte del territorio con lo scopo di dar vita ad un movimento nazionalista. L'avvenimento decisivo si verificò per la prima volta nel 2010, quando al di fuori del territorio Somalo, fu compiuto un attacco terroristico, in Uganda a Kampala che colpì e uccise più di 70 persone, probabilmente pianificato da Al-Qaeda e posto in essere da al-Shabab. Il gruppo fondamentalista al-Shabab, risulta essere una minaccia incombente per tutta la Somalia ed è uno dei movimenti più importanti, sia per la sua forte componente populista che per quella fondamentalista religiosa. La sua importanza è data da un efficiente organizzazione para-militare e da una forte spinta ideologica che lo caratterizza. Nel contempo questo gruppo Islamico ha assunto sempre maggiore importanza nell'implementazione della "Jihad".





Fig. 1 - Immagine di rivoluzionari facenti parte attiva dell'ala armata dell' organizzazione al-Shabab.

Le Origini dell'E.U.T.M. "European Union Training Mission" a favore della Somalia

Il Consiglio dell'Unione Europea il 25 gennaio 2010 ha avviato una missione di addestramento militare "European Union Training Mission" (E.U.T.M. Somalia), al fine di contribuire al rafforzamento del Transitional Federal Government (T.F.G.), e delle istituzioni della Somalia, in risposta ai bisogni prioritari della popolazione e a quelli prioritari di stabilizzazione del paese. La missione militare è stata autorizzata a sostegno della Risoluzione del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite nº 1872 del 2009, nel quadro della politica comune di Common Defence Security Policy (C.D.S.P.) dell'Unione Europea e con il coordinamento dei partner internazionali come Nazioni Unite, USA, African Union e African Mission in Somalia (A.M.I.SOM.), e dall'Uganda quale "host nation" della missione. La policy è stata posta in essere dal Comitato politico di sicurezza dell'Unione Europea, mentre l'European Union Military Committe (E.U.M.C.) sorvegliava sul corretto svolgimento del mandato ricevuto. La cooperazione era compresa nel comprehensive engagement ed era rivolta alla popolazione somala al fine di poter disporre in breve tempo di 3.000 unità addestrative per ristabilire la sicurezza e realizzare quelle primarie condizioni ambientali, allo scopo di creare la pace in un territorio oramai scosso e deluso dalle continue sofferenze, apportate dalle ineluttabili manchevolezze generatisi negli anni di guerra.

Le Nazioni partecipanti all'Operazione EUTM-Somalia

L'operazione EUTM Somalia fin dal suo inizio nel 2010, ha beneficiato del generoso contributo da parte dei 15 paesi dell'Unione Europea con la partecipazione sia di personale militare che civile (Fig.2). Il clamoroso successo della missione è attribuibile al continuo sforzo degli uomini e delle donne presenti nelle quattro sedi EUTM Somalia di Kampala, Bihanga, Bruxelles e Nairobi. La grande professionalità, il loro patrimonio di esperienza e l'incondizionata dedizione hanno garantito la realizzazione e il successo della missione. La tabella seguente evidenzia il contributo del personale proveniente dai vari paesi europei partecipanti alla missione (Tab. 1).

La missione di addestramento ed il contributo dei militari Italiani

Il radicale cambiamento del contesto strategico internazionale ha causato negli ultimi anni profondi



Fig. 2 - Rappresentazione degli stati coinvolti nell'operazione "EUTM-Somalia".



Tab. I - Distribuzione del personale proveniente dai vari paesi europei che hanno partecipato alla missione

	Germania	65		Francia	158
	Romania	1		Spagna	148
	Svezia	24		Inghilterra	12
	Irlanda	38	(4)	Portogallo	91
*	Malta	16	₩	Cipro	1
	Serbia	1	+	Finlandia	23
	Lussemburgo	1		Italia	54
	Ungheria	18		Belgio	24

mutamenti, nelle capacità, nelle strutture e nelle dottrine d'impiego dei militari italiani. Si è passati a svolgere impieghi dinamici, molto differenziati sia come contenuto che per intensità. In tale contesto l'operazione E.U.T.M.-Somalia si è collocata come un'operazione condotta per garantire un ottimale sostegno addestrativo, quanto più possibile aderente agli standard europei ed in particolare a quelli di ciascuna nazione impiegata nelle attività. In quest'ottica un'efficace ed affidabile politica addestrativa ha garantito un'ampia considerazione sia dell'opinione pubblica che della politica e nel contempo è riuscita a soddisfare le dell'Unione legittime aspettative Europea e delle forze di sicurezza dell'Uganda quale "host nation". In questo quadro di riferimento tutti i compiti attribuiti al personale impiegato sul campo, con il loro concorso, con la loro gestione didattica e con il loro addestrativo costantemente elevato, hanno garantito la realizza-

zione di tutti gli obiettivi didattici prefissati. L'Italia in questo scenario di riferimento ha contribuito alla condotta dell'addestramento del personale militare e delle unità fino a livello Compagnia delle Somali Security Force (S.S.F.), incluso la formazione dei Junior Officer (J.O.F.) e Non Commissioned Officer (N.C.O.), mediante l'impiego pacchetti specialistici formativi a completamento degli attuali programmi di specializzazione creati dall'Uganda. Inoltre si è concorsi, secondo una prospettiva sostenibile nel tempo, allo sviluppo del settore della sicurezza in Somalia, fortificando le Forze di Sicurezza Nazionali Somale (N.S.F.) attraverso una formazione militare nell'ambito del comando e controllo e delle capacità specialistiche di autoformazione, allo scopo di trasferire le competenze di formazione dell'Unione Europea agli attori locali. In particolare l'Esercito Italiano è stato l'unico force provider a livello europeo che ha fornito un significativo contributo nello svolgimento dei quattro mandati affidatigli. La partecipazione italiana della missione si è sviluppata con assetti specialistici di particolare valenza nelle seguenti aree addestrative: Combat Life Saver (C.L.S.) e Mine and Improvised Explosives Devices Awareness (M.I.E.D.A.). Il contributo nazionale è stato rappresentato da personale di staff per il concorso al potenziamento di tutta la componente formativa somala, disponendo sul campo di un totale di 10 Militari, di cui 3 appartenenti alla categoria Ufficiali, 3 appartenenti alla categoria Sottufficiali, ed infine 5 alla categoria Graduati. Nel dettaglio il personale di staff italiano è stato presente per le seguenti discipiline: Pio/Info Ops Officer, Training Commander, J1 Personnel, Support Cell Officer, Clerk, CIS Communications Specialist. Il Personale degli Assetti addestrativi ha trattato le seguenti materie: Combat Life Saver (C.L.S.) e Mine and Improvised Explosives Devices Awareness (M.I.E.D.A.) (Fig.3).



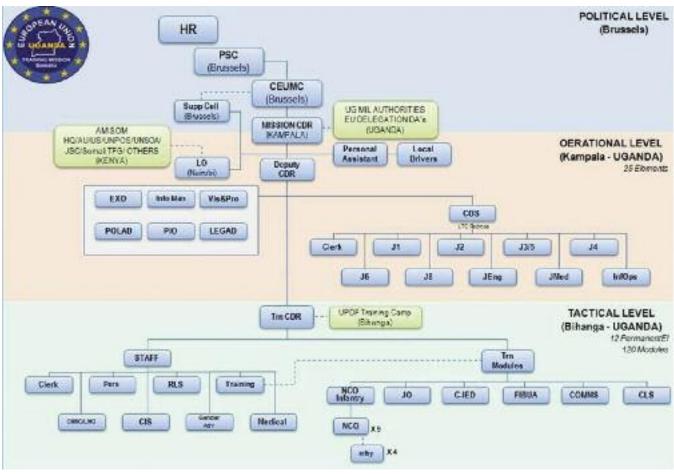


Fig. 3 - Rappresentazione Organica dei livelli, Politico, Operativo e Tattico.

Pertanto, alla luce di queste ultime considerazioni, risulta d'importanza fondamentale far presente alcuni aspetti di rilievo che hanno coinvolto l'impiego dei militari sul territorio africano. Il personale in riferimento ha sviluppato l'attività formativa in Uganda dove erano dispiegati il Mission HQ in Kampala (la capitale), e il Training Center in Camp Bhianga,(un campo addestrativo dell'Esercito Ugandese predisposto ed adibito alla presenza dei militari dell'Unione Europea sia per spazio che per capacità). Visti i risultati positivi alla conclusione del primo mandato si è deciso di continuare a supportare lo sforzo dell'Unione Europea, volto alla stabilizzazione dell'intera area di riferimento, il tutto in sintonia con i seguenti partner:

Nazioni Unite, USA, Uganda, A.M.I.SOM, che comunque hanno mantenuto l'*Ownwership* della totalità della formazione (*Tab. 2*). Inoltre risulta importante precisare che A.MI.SOM si è detta dispo-

nibile a svolgere tale funzione addestrativa in Uganda, in quanto già coinvolta in compiti di *monitoring* e *reintegration* del personale somalo addestrato dalla Francia a Gibuti.

Tab. 2 - Le cifre rispecchiano il numero dei militari somali addestrati, suddivisi per categoria, relativi al 1° e 2° mandato

(4)				
2.4				
TOTAL TRAINERS	907	869	603	650
Company Commanders			5	5
Company Staff Officer			20	20
Junior Officers	21	35	20	20
NCOs	170	247	140	140
Train the Trainers Specialists			60	60
Basic recruits	716	58 <i>7</i>	358	405



Il campo addestrativo di Bihanga adattato per l'esigenza

L'importanza di sviluppare una base idonea alle attività in una posizione strategica divenne un'immediata priorità per il personale impiegato nell'operazione E.U.T.M-Somalia. Lo sforzo fu finalizzato a cercare di creare un campo che divenisse il centro del percorso formativo. In questo caso il Training Camp Bihanga, ubicato lontano da Kampala, nel quartiere occidentale ugandese di Ibanda, ha rappresentato il posto ideale dove poter pensare di costruire una base. Inizialmente la questione non è stata di semplice risoluzione e si è rivelata una difficile sfida, in quanto i formatori degli eserciti europei avevano bisogno di un posto dove vivere e dove poter raggiungere in breve tempo la parte addestrativa. In Uganda, i metodi di

costruzione, gli standard di progettazione e i modelli di lavoro erano molto diversi da quelli a cui siamo stati abituati in Europa. Fin dalla nascita della missione, ingegneri militari spagnoli hanno cercato di gestire la questione con grande responsabilità, supervisionando e selezionando attentamente imprese locali che avrebbero dovuto collaborare alla costruzione del campo di addestramento. La costruzione della base di addestramento europea si è realizzata in tre momenti. La prima fase ha costituito senza dubbio quella più importante ed ha garantito la realizzazione delle principali opere. Tra queste si possono annoverare: gli uffici del personale, cucina, Role1 e Role 2, pista di atterraggio degli elicotteri. Inoltre durante questo periodo sono state completate tutte le strutture destinate alla formazione. Un fattore chiave, per garantire l'inizio della formazione delle reclute somale secondo i programmi, è risultato essere mettere a disposizione dei dormitori della base dell'esercito ugandese (U.P.D.F.), adiacenti al Bihanga Camp, al fine di poterli accogliere nel miglior modo possibile. La seconda fase, sulla scorta del primo momento, è stata quella di provvedere alla realizzazione di dormitori per i formatori europei che nel primo intake e parte del secondo erano stati alloggiati in tenda. Un altro step significativo è stato quello di garantire il graduale miglioramento della pista di atterraggio. Infine la terza fase si è ottenuta con il mantenimento continuo delle infrastrutture esistenti, per rendere la vita il più confortevole possibile. Oggi la base di Bihanga è in grado di garantire in tutta sicurezza e comodità la presenza di 120 persone (Fig. 4).



Fig. 4 - Immagini delle varie fasi di costruzione del "Bihanga Training Camp".



Le modalità di formazione e l'attività svolta del *Combact Life Saver Team*

La prima tappa della formazione è stata certamente quella più delicata in quanto "la spugna" rappresentata dall'allievo somalo ha dovuto da subito impregnarsi del meglio in termini di valori morali fondanti, e soprattutto di tutte quelle competenze tecnico sanitarie proprie del "Combat Life Saver Soldier". Tale sforzo educativo ha richiesto nei discenti qualità adatte come quelle morali, fisiche e caratteriali, ma sopratutto un'innata predisposizione al conseguimento di risultati d'eccellenza. L'educazione del soldato somalo è stata improntata correttamente, cercando di focalizzare il tutto su quei principi immutabili del mestiere delle armi, con particolare rilievo agli aspetti sanitari. Le tecniche didattiche utilizzate avevano come obiettivo quello di far conoscere ai futuri aspiranti il funzionamento "meccanico" dello strumento militare (Arte militare, Regolamenti, Aspetti sanitari), in modo da poter ottenere il "Professionista". Il modulo addestrativo Combat Life Saver, inserito all'interno delle attività pianificate della missione, è stato suddiviso in varie parti con obiettivi formativi diversificati. I seguenti obiettivi hanno costituito un "dossier formativo individuale" di ciascun militare somalo e sono stati differenziati sia come obiettivi formativi di sistema, con tematiche di valore strategico militare, sia come obiettivi formativi tecnicoprofessionali con tematiche legate all'acquisizione iniziale ed al successivo mantenimento della qualità dei processi nella specifica area sanitaria nel campo dell'Emergenza/Urgenza. Il tutto è stato improntato affinché gli allievi acquisissero conoscenze e competenze nell'attività specifica del settore e nel contempo centrassero perfettamente tutte le tematiche trattate. In merito alle diverse modalità di formazione è stato ampiamente utilizzato il metodo "training individuale" (*Fig. 5*), un sistema che ha permesso al Team istruttore di seguire "step by step" i vari discenti e di guidarli nel percorso formativo ampiamente personalizzato.

La scelta di definire diverse tipologie addestrative è stata dettata dal cercare di assicurare un omogeneità nella formazione a tutti i livelli. Il deficit maggiore si è avuto nel supporto logistico, indirizzato al sostegno dei frequentatori, infatti non si è riusciti ad ottenere uno standard qualitativo elevato sia in termini di attrezzature didattiche che di efficienza infrastruturale. Al riguardo gran parte dell'attività è stata svolta presso aree addestrative esterne adiacenti al campo base,



Fig. 5 - Esempio di metodo "training individuale"



il tutto alla presenza di un interprete che aveva il compito di tradurre simultaneamente dalla lingua inglese allo swahili. Una criticità significativa si è avuta nella comprensione della lingua, considerando che gli stessi riuscivano a leggere e a scrivere in somalo con grande difficoltà e lentezza. Provenendo prevalentemente da zone differenti della Somalia, e non conoscendo la lingua inglese si è dovuto adattare le attività in modo da limitare il più possibile quelle crepe formative generatisi da tali lacune. Per colmare il gap formativo nel 3º Intake lo scrivente ha ideato e contribuito alla stesura di un Army Casualty Handbook (Fig. 6) e una Basic Combat Training Smart Card (Fig. 7) in lingua somala.

Questi compendi hanno avuto lo scopo di rappresentare il prodotto delle conoscenze, procedure e protocolli di intervento attualmente riconosciuti dalla letteratura internazionale, ed hanno consentito ai militari somali di poter avere a disposizione una guida pratica di facile consultazione in ambito operativo sulle manovre di primo soccorso, da attuare in base agli scenari possibili. In tale contesto, un aspetto che ha rappresentato un momento formativo importantissimo, ma ha anche costituito un'altra fase critica per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, è stato quello della formazione degli "educatori somali". Personale, che in possesso di esperienze operative maturate sul campo e di particolari peculiarità con un alto profilo professionale è stato avviato alla frequentazione di un corso basico nell'area Combat Life Saver (C.L.S.). Con riferimento a tale ultimo aspetto è importante sottolineare come questi militari siano riusciti ha rappresentare "l'architrave" di un modello professionale e a divenire il nuovo personale inquadratore. Occorre specificare che tale sfida è risultata essere di difficile risoluzione, sia per le problematiche oggettive riscontrate e dovute all'interpretazione della materia sanitaria nella lingua somala, sia per quelle soggettive dovute alla diffidenza dei discenti verso la teoria. Si precisa inoltre che, grazie alla costanza e all'impegno profuso dal Team istruttore italiano, si sono ottenuti risultati ragguardevoli soddisfacendo a pieno la richiesta addestrativa/formativa dell'Unione Europea, sia in termini di capacità che di risultati. Per concludere l'obiettivo di questo modulo è stato quello di fornire sottufficiali somali selezionati e formati che acquisissero le capacità richieste per realizzare autonomamente i propri interventi formativi in Somalia. Nello specifico si è riusciti a formare n° 7 "train the trainers" somali, e nel contempo il Team istruttore italiano ha dato dimostrazione di essere un fattore chiave e una concreta risorsa per tutta l'operazione.

Le tematiche sanitarie trattate e la partecipazione degli aspiranti "Combact Life Soldier" somali

Nei diversi percorsi formativi trattati si è cercato di ottimizzare e preparare i futuri "Professionisti Sanitari Somali", attraverso corsi ed addestramenti specifici per l'emergenza sanitaria, al fine di garantire la massima professionalità nelle situazioni critiche. Nella fattispecie il modulo Combat Life Saver (C.L.S.), si è basato su lezioni frontali (*Fig. 8*) e/o a piccoli gruppi, nel rispetto di un "syllabus" opportunamente autorizzato a livello "HeadQuarter", e di una valutazione pratica mediante Skill Test. I prin-

cipali aspetti trattati sono stati posti in essere mediante l'impiego sia di tools on the spot che di equipaggiamento e di dotazioni sanitarie all'avanguardia per la simulazione del soccorso avanzato (Fig. 9). Il materiale utilizzato è stato reso disponibile per l'esigenza dalla Scuola di Sanità e Veterinaria Militare dell'Esercito. Le tematiche sanitarie trattate hanno garantito un reale supporto all'apprendimento e sono riuscite a porre i discenti somali nelle condizioni di poter affrontare e gestire problematiche sanitarie importanti, garantendo in modo completo la stabilizzazione, la cura e la più opportuna evacuazione dal campo di battaglia nei tempi e nei modi più corretti. Inoltre, si è cercato di rispettare i cardini principali della catena del soccorso sanitario modellando l'attività didattica in base alle future esigenze operative e indottrinando il personale specialistico da impiegare. Il personale è stato ampiamente formato ed aggiornato mediante una rilevante serie di eventi didattici ed addestrativi in campo sanitario, logistico e operativo; il tutto con l'obiettivo finale di porre gli aspiranti Combat Life Saver Soldier, nelle condizioni di poter implementare le proprie conoscenze e di poter prendere parte a tutte le fasi della catena dei soccorsi sanitari. Con riferimento alle lezioni svolte si è cercato di focalizzare l'attenzione sui concetti di immediatezza e di prontezza nel primo soccorso, dove il fattore tempo è equivalso a tempestività nel trattamento ed è stato l'imperativo categorico nella formazione permanente degli allievi. Fra i provvedimenti introdotti per incrementare la tempestività d'intervento è stato preso come esempio nella trattazione degli argomenti didattici, la nuova figura professionale del "Soccorritore Militare" Italiano.





XEELAD DAGAAL IYO DARYEEL DHAWAC

Xelaad dagaal iyo daryeel dhawac waxaa looqeybin karaa sadax wagi: Daryeel oo lafulinhayo dagaal oo socdho; Daryeel lugu fuliyo goobta dagaalka, Daryeel iyo dadgureyn dhawaca waktiga dagaaka.

Daryecika lafušnihayo degaal oo sooto waxay xaanibi daryelo fulin; Ce i xabada sid lugu amnay ama sida lagudenayo inta aadan bixinin daaweynas. Soot ina dhawsoo neelysho soos diintey

Sil daryee wee ad kujir to dhawa noed. Sil oadbaado maleet si aad u saka newe dila faranca.

Leebuur saar onewace inubi baliyo qalabka muhiinka ahlee shaqada markilay saalada saarnaxdo Markala Fili jojinta diig basuuradi kalaada saarnaxdo . Daryelka dhawaca ee goobta dagaalka waxey dhici karta marka aad abiga iyo chowaca uu arraankina suganyahay oo abbada cadowga ay inugu saponin. Sii shawaca baryed inta aad ikari karto Kabid dhawaca baryed juud marta aad

chawaca caryed into aad kari karto schild dhawaca saw'r guad marta aad wagareyse (frier a chewara gaars sangerey, germun relationere), finn caremeyarhas III ni keitsawech vivoringen, unafur towo mareenka film beefseelse clisa tyo chawac sasatka Agonso, kacilora kasamay dig joojin safiri jan Kinhali gustaan 35 karuur saabiye tyo anti biotic joe kajirta kish dhawaca dagaalkal askori saytar no laga dhawaca dagaalkal askori saytar no laga dhawaca dagaalkal askori sangureyata Daryeellan dadgureyata dhawaca dagaal waxaa lasameya wakiigi kahabaan in dhawaca ladaadgureyathasha dagaal waxaa lasameya wakiigi kahabaan in dhawaca ladaadgureyatha ana dhawaca dagaal waxaa lasameya wakiigi kahabaan in dhawaca sasama bashuur ana dhawaca sana uu caabuurta saranyahay. Ayoniga labaada dhawaca sasama uu sagaya in lasada ama uu caabuurta saranyahay. Ayoniga labaada dhawaca sasama sa ladaa aha uu caabuurta saranyahay ayon dhawaca dhawaca sasama sa ladaa aha uu caabuurta saranyahay.

ANAXYSUG DI DABAGAD KALADUWAN Janya Rasalaysan ereson oli ARCH an. T1 DHAQSQ: Dhaqsal degdeg at an 1 seed. N-Maske Beeding (Night in backer) · Discount of the fire weak in a sound way fig. caltan oo 2 saac join was at his own Chage degleg area quiter 2 Nam ografikanský kar gun ja can im tree Digitar veriliga jugin bein des periferts o less TSDB UCHGO: Disolojii ian 4 sas: culty distinct faster rate edge detailiness. TAMALAHA CALAMA DAHA MUHIMKA A Angoliminand TARAJA LWAYE Observed tells convoler. F-Register (Neebark) brin, chategriisa webay ba nushqiin. C Circlein (Vewsy dies) badbedada kusa kak. · H-Hed(Yate) FARIN GABAN OD MIST AH METHANE DIAMENAC UNSCO GABRAY OD LOC M - Aalad chawac ISTOCYNAMIC DALABÇA DAD-GURBYTA DHAAMACA I - Chawaca ama jiro lagaheley Of orderveys so should less couldy March words of ama latuhunganyahay. Nese: dispitate tresale, serve arres till babun. S- Calamada (Tiradha neefla, Orthogology consumpling pology wadha garaada, cadaadiska dhiig Waterman shoo last that it be a AVP. Im me Getarente fare.

At any digitized so had being below to

tatemates.

T - Dhawada lasiyo.

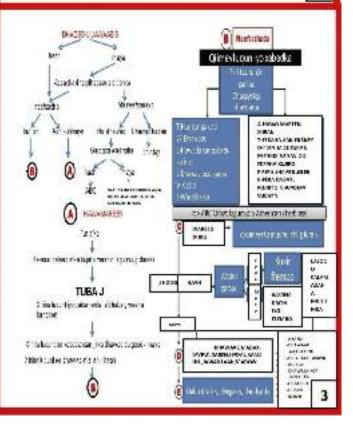


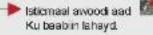
Fig. 6 - Estratto dell' "Army Casualty Handbook" tradotto in lingua somala.

2





- - Isticmaal wax la-arki kare oo mid ah nalka iyo baaga
 - Isticmaal talaabo aan keeni krin di(oo kamid ah wado xirid)
 - Tus hubkaaga ku aadi hubka.
 - Kor ugu rid xabad digniin ah.
 - Xabada dhaawac ku Rid dadka iyo gaaddka





Affle) namenel millers veri doe intologic mohaarkologistalije teege-

Sittle I og a culan og stadt, armal arbygger agmindebæskumbe.

Baste, uno respectivas. Autores de la Baste abecter o desgreta y en existendar (y logia godescheda en logia nee ball een estatur or desgreta y en existendar (y logia godescheda Especialista nee en existendar y engineente encommen. Ter kateradia ka ditug debusika mateurina warveg va oo matroo haebako ka

East ugto here de micigoe bonoulutta sigalgoeda moska theeda iyo gotasheeda lys sessuu va miceglina hossa maka lugu fara lugta da abarmasiave seeda yo

<u>triegta is</u> alektita kija i padici jet huu sehe mevizyni. <u>Razzi</u> sagri saarta dambe en läd viinte saartienda sligsig neet kija glastineer ta benon.

Consus Facus treates the Regardy's soled halo to our east marries

Fig. 7 - Estratto della "Basic Combat Training Smart Card" tradotta in lingua somala.

Euzi bazbuurka mirtabisa. Bare ku nagdie prozedliko (zo tuodike Promerana supplem jyo je, rahoode

Bleats union lags dealer.

Saabuung forings

Gerrargas: kar pugatikar at koakartaaskarke

ka baar backuulka mesha cakcaada murayada ee

case or can be shourd belocites hoose a sugfa-for



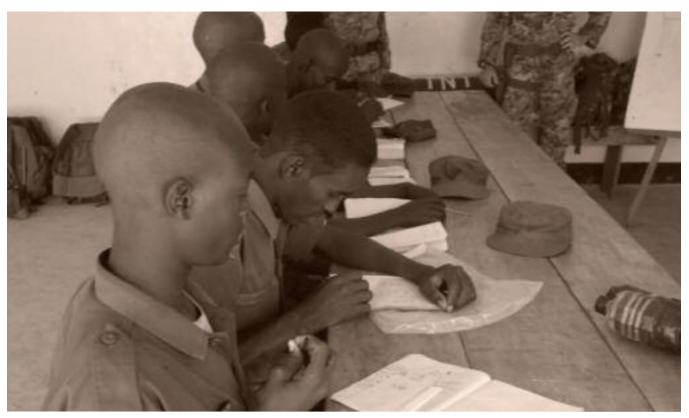


Fig. 8 - Momento di Lezione Frontale.



Fig. 9 - Esercitazione di Basic Life Support and Defibrillation (B.L.S.D.)



Al riguardo tutte le attività didattiche si sono svolte, nel rispetto degli standard applicati per il corso della nostra Forza Armata e nella "Job Description" della missione. Il suddetto corso si è sviluppato in Italia a partire dal 2009 ed è tenuto presso la Scuola di Sanità e Veterinaria Militare dell'Esercito di Roma. Non avendo nessun confine giuridico, che potesse limitare le competenze e le possibilità di intervento dei nuovi "professionisti somali", si è convenuto in accordo con il "HeadQuarter" Europeo di legittimare la loro figura utilizzando le stesse linee guida della nostra Forza Armata. Il progetto formativo è stato standardizzato e strutturato con adeguata flessibilità, ovvero dalla capacità di modificare la propria struttura in funzione del contesto, rispondendo in maniera efficace ai cambiamenti della situazione operativa ed al progressivo diradamento dei dispositivi che hanno determinato la necessità di adottare misure atte a migliorare il più possibile l'aderenza e l'efficacia degli argomenti trattati. Inoltre si è cercato di formare personale che fosse in grado di svolgere la funzione combat e contemporaneamente in grado di svolgere delle mansioni di primo intervento, proprie della medicina d'urgenza, volte ad eseguire determinate procedure salvavita verso gli eventuali feriti, in caso di eventi che avessero coinvolto le unità operanti in contesti war. La specificità di questi nuovi Soldiers sanitari è stata quella di creare una linea di contatto con la loro unità operativa e nel contempo garantire l'identificazione delle priorità con capacità specifiche nel trattamento dei traumi da combattimento in caso di scenari con molteplici feriti (triage). Infine, in termini complessivi, la partecipazione dei discenti somali è stata ottimale e ha favorito la spinta crescente degli stessi all'utilizzo di queste competenze.

La visita a "Camp Bihanga" del Ministro della Difesa del Belgio e l'organizzazione di un'esercitazione congiunta con l'altro team Italiano presente in Teatro

Una volta formati un considerevole numero di "Specialisti Sanitari", ossia Sottufficiali Somali, in possesso di peculiari expertises in ambito di autoformazione e di educazione, è risultato particolarmente significativo dare dimostrazione delle elevate capacità tecniche acquisite. Un'occasione importante si è presentata l'8 febbraio 2012 con la visita del Ministro della Difesa del Belgio, Pieter De Crem (Fig. 10), che ha coinciso con la chiusura dei lavori relativa alla seconda parte addestrativa che aveva coinvolto i vari team specialists (Combact Life Saver, Communications, Mine and Explosive Threat Awareness, Fibua).

In occasione di questo importante avvenimento che ha visto il coinvolgimento di numerose Autorità: Civili, Militari e Politiche, il modulo addestrativo Combat Life Saver (C.L.S.) è stato il protagonista principale dell'esercitazione congiunta di tipo dimostrativo con l'altro team italiano presente in "loco" (M.I.E.D.A-TEAM). L'esercitazione è stata condotta sulla base di scenari predeterminati dal Team Istruttore Italiano ed ispirata a fatti realmente accaduti in ambito militare. In tale contesto c'è stata la simulazione da parte dei Team somali neoformati di un vero e proprio campo minato costruito "ad hoc" per l'importante avvenimento dai genieri Italiani. Da un punto di vista meramente organizzativo l'attività ha ricreato uno scenario in cui si concorreva alla bonifica di ordigni esplosivi. Il team Italiano del genio (M.I.E.D.A-TEAM) ha effettuato un lavoro minuzioso ricreando un vero e proprio campo in cui venivano

effettuati sia lavori di bonifica di sottosuperficie che di superficie. Durante la bonifica di sottosuperficie gli operatori somali (searchers) mantenevano una distanza minima di sicurezza di 25 metri. controllavano il terreno dapprima visivamente e poi con il metal detector AN 19 (il cerca mine in dotazione all'Esercito Italiano). Inoltre garantivano la loro protezione individuale indossando un Rabintex, indumento protettivo antischegge che copriva il tronco, le gambe ed un elmetto con visiera. Gli "Specialisti Genieri" simulavano la bonifica in un corridoio di un metro di larghezza, materializzato sul terreno da una fettuccia bianca e rossa legata a picchetti di legno di 60 cm con la testa colorata di rosso (Fig. 11). Durante la fase di prodding (ricerca di ordigno in sottosuperficie con asta di sondaggio), un operatore veniva colpito da un'esplosione accidentale.

Da questo preciso momento entravano in gioco gli "Specialisti Sanitari" del Combat Life Saver Team (C.L.S.), i quali, secondo gli standard addestrativi acquisiti, hanno provveduto all'immediato trattamento e al successivo sgombro del ferito in una safety aerea. Il ferito inizialmente è stato portato al di fuori del corridoio che delineava l'area non sicura dai propri commilitoni. In un secondo momento gli "Specialisti Sanitari" hanno provveduto a stabilizzare il paziente direttamente sul luogo dell'incidente, a garantire un efficace monitoraggio dei parametri vitali, ad effettuare richiesta medevac, attendendo l'arrivo del team aereo-medico che avrebbe assicurato il primo intervento avanzato con capacità di rianimazione e cure intensive. In relazione al particolare environment di impiego di questi nuovi professionisti, si è puntato durante tutta l'esercitazione allo





Fig. 10 - Visita nell'area addestrativa del Ministro della Difesa del Belgio "Pieter De Crem".



Fig. 11 - Ricerca di Ordigno.



sviluppo di una strategia che garantisse il miglioramento dei processi di rianimazione dei feriti in combattimento. utilizzando tutte quelle manovre salvavita atte a salvaguardare le funzioni vitali. Il concetto che si è voluto risaltare è stato quello dell'ipotensione permissiva, una teoria già conosciuta nei due grandi conflitti mondiali e rivisitata dall'U.S. Army. Questa strategia si fonda sulla rianimazione con infusione di liquidi, allo scopo di raggiungere uno stato normotensivo, ma il tutto, se mal gestito, avrebbe portato ad ulteriori sanguinamenti. La rianimazione avrebbe dovuto cercare di garantire delle pressioni ematiche minime comprese tra i 40-60mmHg. Inoltre durante l'esercitazione il ferito, aveva delle lesioni importanti e due emorragie copiose. I professionisti somali sulla base dei concetti oramai acquisiti perfettamente sono stati in grado non solo di eseguire il giusto trattamento sviluppando la corretta flow chart di soccorso, utilizzando in breve tempo una Primary Survey Rinforzata, ma, anche ad elaborare un corretto progetto di riempimento volemico ottenendo con la reintegrazione dei fluidi il volume necessario a garantire la volemia. Infine Il Team sanitario ha dimostrato di saper trattare le emorragie massive che risultano essere la prima causa di morte in scenari war, e di gestire il ferito in tempi rapidi ottenendo una ragguardevole performance. Al termine di tutta l'esercitazione gli Italiani hanno ricevuto, per il loro operato, i vivissimi ringraziamenti ed apprezzamenti da parte del Ministro della Difesa del Belgio e dal Comandante del Bihanga Training Camp. Il Ministro De Crem è rimasto particolarmente stupito sia per le capacità acquisite in breve tempo degli "Specialisti

Sanitari" sia per il lavoro effettuato dai Team Istruttori Italiani che con il loro operato hanno contribuito a dare lustro all'operazione ed alla Forza Armata di appartenenza.

Considerazioni Conclusive

I risultati conseguiti nel corso dell'intera missione ed i numerosi apprezzamenti che il modulo addestrativo Combat Life Saver (C.L.S.), ha ricevuto, hanno rafforzato nello scrivente la convinzione di essere sulla strada giusta. Infatti malgrado le limitate risorse, che hanno fortemente inciso sul settore addestrativo, il significativo numero di attività formative condotte durante tutto il periodo hanno evidenziato lo sforzo profuso degli Italiani, garantendo a tutte le unità la necessaria capacità di assolvere la missione assegnata. Nel complesso, si sono raggiunti soddisfacenti risultati, infatti si è riuscito a formare oltre 3000 reclute somale. Inoltre risulta importante sottolineare che per fronteggiare le sfide del contesto formativo futuro, caratterizzato da un livello elevato di complessità e mutevolezza, una strategia vincente dovrà ispirarsi al principio di adattabilità che presuppone la capacità di abbandonare rigidi schematismi tradizionali, adottando continuamente forme gestionali ed organizzative comuni. Il fattore critico su cui incentrare la formazione e l'addestramento è lo sviluppo in modo armonico di una "forma mentis", conoscenze, attitudini e capacità del singolo affinché si possa operare efficacemente in condizioni di incertezza e complessità. In tal senso, l'addestramento dovrà seguire rapidamente le procedure mutate dalle lezioni apprese, garantendo la crescita dell'a-

dattabilità, dell'iniziativa e della fiducia in sé del personale addestrato. Inoltre, sulla scorta del modulo addestrativo Combat Life Saver (C.L.S.), sarebbe auspicabile applicare a tutti i Team presenti in teatro un tipo di addestramento strettamente correlato al futuro impiego operativo, concretizzando il tutto nello svolgimento di moduli addestrativi, diversificati per tipologia di materia trattata. Nel campo sanitario sebbene le attività addestrative svolte abbiano consentito di raggiungere lusinghieri risultati, si presentano ancora dei margini di miglioramento. Infatti sarebbe opportuno che il Team istruttore Italiano venisse incrementato con la figura di un "Sottufficiale Infermiere" esperto in Area Critica e di Graduati in possesso del brevetto di "Soccorritore militare". Per quel che attiene alla componente didattica, sarebbe auspicabile introdurre dei mezzi militari in dotazione alla Somalia, che consentirebbe agli istruttori di incrementare l'attività di primo soccorso finalizzata alla raccolta, al primo trattamento e allo sgombro del ferito in condizioni operative estreme. Inoltre, al fine di assicurare il rispetto della cosiddetta "Golden Hour" (periodo di tempo immediatamente successivo al trauma) risulterebbe essenziale approvvigionare specifiche "piattaforme portaferiti" collocabili a bordo di eventuali mezzi in dotazione all'Esercito Regolare Somalo. Per concludere si può affermare che l'operazione svolta è stata incentivante non solo dal punto di vista professionale ma soprattutto dal punto di vista umano, infatti i primi a sentire il bisogno della nostra presenza sono stati proprio gli allievi, dimostrazione concreta del legame da sempre consolidato e nuovamente rafforzato con la Somalia.



Bibliografia

- Eutm magazine.: final july 2012
 [internet]. Disponibile da:
 http://www.consilium.europa.eu.
- Official Journal of the European Union.: Council Decision 2011-483-CFSP of 28 july 2011.
- 3. Lucrezia Marchetti.:

L'islam Radicale nel Corno d'Africa. Rivista Militare 2012, Imago Editrice srl,2012.

4. AA.VV.:

Gli Impegni Internazionali-Area Africana.

Rapporto Esercito 2011, Imago Editrice srl, 2012.

5. Redazione Giornale di Medicina Militare.

"Quattro stelle per l'Uganda" La missione umanitaria delle forze Armate italiane. Giornale di medicina Militare. Fasc. 160 (1-2-3): 151-168 - 2010.

6. U.S.Army, Center for Army Lesson Learned.:

REL. NATO, GCTF, ISAF, MCFI, ABCA. "Handbook Tactical Combat Casualty Care" n. o. 10-44 May.2010.

7. Bihanga Training C.D.R.: E.U.T.M-HQ-SOP-B.T.C.

"Tactical and Specialized Training for Europian Union Trainers" 100501, Feb.2010.

8. American College of Surgeons Committe on trauma

Advanced Trauma Life support. Ed.Italiana 2008.

9. Maurizio Chiaranda:

Urgenze ed Emergenze. Terza edizione, Padova Piccin 2009.

10. Barrier G.:

Emergency medical services for treatment of mass casualties.
Crit.Care Med. Oct 1989.

11. Sanson G, et al.:

Prehospital trauma care – approccio al traumatizzato in fase preospedaliera.
Bologna: Italian resuscitation council (IRC); 2007.

12. De Fusco A., Giaconella V.M., Nobili M., Trama M., Vecchio S.:

Manuale del soccorritore militare. Ver. 2.0. Roma: SMD; 2010.



Italy and Somalia - a historical liaison strengthened by the new Italian Army and Military School of Health and Veterinary contribution

Bencivenga Antonello *

Historical outlines

Somali history runs parallel to Italian and European histories. Starting from ancient times Ivory Horn was a key junction of commercial activities. In more recent times, Great Britain and Italy devoted particular attention to the Somali coast by aiming to control it through their protectorates (second half of the 19th century). They confirmed such an interest during the World War II where the outcome was: northern Ethiopia remained under British influence while the remaining parts of the country were under the Italian domain. Such a political situation finished in 1960 when Somalia achieved its independence. At that time the Somali Army was pretty small and the officers had received their training in Italy, Britain and Egypt. The Army was gradually enlarged and modernized in so far - 1964 - the Somali National Army (SNA) had been proved for the first time. It was the period of the rising tensions with Ethiopia related to the control of Ogarden region (mainly populated by Somalis) and resulted in a firefight.

1969 was a crucial year, the year of Mj.'s Muhammad Siad Barre coup d'etat.

He has had the lead till the uprising of the civil war (January 26, 1991). After the down-fall of the president - dictator many authorities and factions attempted to take the lead but they did not succeed. As a result of such instability today's Somaliland is formed by a multiplicity of statehoods that are - more or less - independent and able to control their territories. Such a situation makes Somalia one of the poorest and more violent countries in the world. However because of its geopolitical position, Ivory Horn represents a key square of the international chessboard. On September 2012, after the election of Mr. Hassan Sheikh Mohamoud and the consequent establishment of a stable government the Federal Republic of Somalia seemed to move away from the 20 years of civil war and political instability.

AL_Shabab - an increasing threat

The beginning of the Somali crisis could be linked to the fall of the nation in 1991 after the President's down-fall. As much as he was able to, Mr. Barre gave a guise of unity to the country. He was overthrown by an alliance made of

the most important clans which aimed to take the lead in Mogadiscio and its hinterland. A civil war characterized by violent clashes in the central and southern part of the country followed his overthrow. Despite the effort of international organizations attempting to enhance the reconciliation process, an agreement has never been reached and the country slipped slowly towards a civil war. Somaliland was suspended on a conflict between clans and nobody could achieve peace.

The consolidation of the Al-Shabab terrorist organization took place inside Islamic Courts in which young revolutionary members of the organization armed branch succeeded in controlling the capital and put the lords of war to flight. Therefore the population - demoralized and sick of the civil wars - gave a positive response and quickly accepted the new situation. In such a critical scenario the UN Security Council decided to intervene by deploying foreign troops but at that point the leader of the opposition faced the Islamic Courts. He was personified by Mr. Hassan Aweys, known as the al -Quaeda point of contact in Somaliland.

In the meanwhile, in 2001 Ethiopia

^{*} Officer in charge of coordinating Complex Health Services; responsible for the Hygiene Section and the Health Organization and Forensic Medicine Department Training Coordination Sections of the Military School of Health and Veterinary in Rome.



entered into war with the aim to erase the Union of Islamic Courts and the fundamentalists - Al-Shabab terrorist cells - influence (**Pic 1**). The same aim, beside the desire to restore peace and security in the region, moved the UN towards the decision to intervene. The UN action was disturbed by Al-Shabab operations carried on in order to block the food and humanitarian aid delivery. Shortly they succeed in reconquering large part of the country with the intention to establish a nationalist movement.

In 2010 a crucial event took place: a terrorist attack probably planned by al Quaeda and carried out by Al-Shabab occurred in Kampala, Uganda's territory. It caused 70 deaths.

Al-Shabab group is an increasing threat for Somaliland, it represents one of the most important movements for both strong populist elements and religious fundamentalists. What makes it relevant is the para-military organization as well as a strong ideological drive. All the while the group gains increasingly more importance into "Jihad" implementation.

EUTM in favor of Somalia - The beginning

On January 25, 2010 the Council of the European Union launched a military "European Training Mission" (EUTM) in Somalia in order to contribute in strengthening the Transitional Federal Government (TFG), the Somali institutions and provide a response to the primary population needs. The EU mission was deployed under UN Security Council Resolution nr. 1872, 2009 as part of EU Common Defence Security Policy (CDSP) and with the coordination of international partners such as UN,

USA, African Union, African Mission in Somalia (AMISOM) and Uganda, the mission's host nation.

The EU Political and Security Committee brought into being the policy while the EU Military Committee (EUMC) supervised the smooth mandate run. Cooperation was part of the comprehensive engagement and was addressed to Somali population with the aim to briefly train 3,000 personnel who could have restored internal security and adequate social condition; the aim was to re-establish peace in a territory shaken by continuous suffering caused by ineluctable inadequacies.

EUTM - Somalia contributing Nations

Since the beginning of EUTM-Somalia in 2010 15 contributing EU nations have deployed civilian and military personnel (*Pic 2*). The missions resounding success could be ascribed to the personnel's effort deployed in 4 offices: EUTM Somalia Kampala, Bihanga, Bruxelles e Nairobi. Their high professionalism, expertise and unconditional commitment were the key of mission success. The following table (*Table 1*) highlights the contributing nation personnel figures.

Training mission and Italian military contribution

Last year's radical changes in the international strategic framework caused deep modification in capabilities, structures and deployment doctrines of Italian military personnel. We moved towards dynamic employments in both content and intensity. In such a frame

as the EUTM - Somalia was positioned as an operation developed in order to guarantee an optimal training sustain as much adherent to European and to each contributing nation standards possible. An efficient and reliable training policy guaranteed huge respect of the public opinion as well as of the politics; it succeeded in satisfying EU and Uganda - the host nation - security forces expectations. Furthermore all of the desired training objectives achieved thanks to the didactic management and the training effort of the deployed personnel.

In such a scenario, Italy contributed to the training of military personnel and units - up to Company level of Somali Security Force (SSF) - as well as Junior Officers (J.O.F.) and Non Commissioned Officers (N.C.O.) by using particular training sets completing the present specialization programs developed by Uganda. With a long-term perspective this also implemented a strengthening of the Somali security field by providing local National Security Forces (NSF) military training in command and control and special self-training skills. The scope was indeed a transfer of EU competencies to the locals.

Italian army was the only European force provider able to play a relevant role during four mandates. Their involvement in the mission developed specialized set-ups in the following training areas: Combat Life Saver (C.L.S.) and Mine and Improvised Explosives Devices Awareness (M.I.E.D.A.). The National contribution to the empowerment of Somali trainees was 10 members of Italian army - 3 Officers, 3 Noncommissioned Officers and 5 Soldiers. They were employed in the following disciplines: PIO/Info Ops Officer, Training Commander, J1 Personnel, Support Cell



Officer, Clerk, CIS Communications Specialist. Combat Life Saver (C.L.S.) and Mine and Improvised Explosives Devices Awareness (M.I.E.D.A.) (Pic 3) were handled by Training personnel. It is also important to point out some relevant aspects which involved the usage of military personnel on African territory. The above mentioned personnel developed their training activities in Uganda where they were deployed in the HQ - Kampala, the capital - and the Training Center in Camp Bhianga -Uganda Army training camp arranged and fitted for EU militaries. In consideration of the positive results achieved at the end of the first mandate, Italy decided to support EU effort useful for the stabilization of the entire area in sync with the following partners: UN, USA, Uganda, AMISOM. All of them maintained the "ownership' of the formation entirety (Table 2). Moreover AMISOM was available to perform such a training function in Uganda as already involved in monitoring and reintegration of Somali personnel trained by French in Gibuti.

Bihanga Training Camp adapted to the need.

The importance of developing a base suitable for the activities and in a strategic position was the immediate priority for the EUTM - Somalia deployed personnel. The aim was to make the camp the center of education so the Training Camp Bihanga - located far from Kampala in the western Uganda area of Ibanda - was the perfect place.

At the beginning it represented a big issue as the EU army trainers needed a place in which they could live and from which can reach the training area in a short time. Another issue was represented by Uganda construction methods and by their building standards, which are quite different from the European standards. From the mission deployment Spanish military engineers tried to supervise and carefully select local enterprises that would collaborate in the camp building. The base construction was completed in three phases. The first one was undoubtedly the most important as the main works were built during it: kitchen, offices, Role 1 and Role 2 (medical facilities), helipad and all of the training structures. A key factor that guaranteed Somali recruits training was the availability of dormitories on the Uganda Army basis (UPDF) next to Bihanga camp.

The second one was providing accommodations to EU training personnel that at the beginning were quartered in tents. Another important step was the improving of helipad conditions.

The third phase was the maintenance of completed infrastructure fundamental to making everyday life more confortable. Today Bihanga base can guarantee - in complete safety and comfort - the presence of 120 people (*Pic 4*).

Training modalities and activities performed by the Combat Life Saver Team

The first training step was the most delicate as the Somali soldier - a "sponge' - had to be indoctrinated with moral values and with all of the technical-sanitary expertise part of a "Combat Life Saver Soldier" education. Such a training effort demanded indeed moral, physical and characte-

rial trainees qualities and, above all an innate predisposition to goal achievement. The Somali soldier education was shaped correctly by focussing it on the unchanging profession of arms principles particularly in reference to medical aspects. The aim of the training was to make trainees aware of the "mechanical" functioning of the military instrument (Soldiery, Regulaprocedures, Sanitary tions and aspects) in order to have the "Professional". The Combat Life Saver training program - part of mission planned activities - has been divided into different educational target areas. The purposes that made-up the "personal education file" of each Somali soldier has been split in educational system purposes - military strategic topics - and in technical - professional purposes - learning and maintenance of medical topics such as Emergency and First Aid.

The didactic approach employed was the "individual training" (*Pic 5*) which the instructors could follow and guide the trainees "step by step'. Different training typologies were defined in order to ensure the homogeneity in all of the levels. The biggest issue came from the lack of logistic support - especially with regards to support for attendees - so a high standard couldn't be reached in terms of equipment and infrastructure efficiency.

Large part of activities took place in external training areas close to the camp with the support of an interpreter who was simultaneously translating from English to Swahili. This represented an additional big issue: Swahili comprehension, considering that even indigenous people had some difficulties in both writing and reading. As they were coming from different



areas of Somaliland with no knowledge of English, the activities were adapted in order to reduce education chinks. For all of the above mentioned reasons and to fill the gap in the 3rd Intake an Army Casualty Handbook (Pic 6) and a Basic Combat Training Smart Card (Pic 7) in Somali language were produced. These handbooks displayed internationallt approved knowledge, procedures and protocols; they allowed Somali soldiers to have an easy-to-consult guidebook useful in an operational environment especially to what concerns the first aid in different scenarios.

A further important - and not easy - aspect to face was the Somali instructors training. All these personnel had significant operational expertise as well as a high professional level but needed to attend a basic Combat Life Saver course (CLS). These instructors were able to represent the backbone of a new professional model of military leaders.

It was a difficult task to perform due to the above mentioned linguistic issue (especially in relation to sanitary topics) and because of the trainees suspicion through the theory. It is important to outline that the remarkable results were achieved thanks to the perseverance and the effort of the Italian Instructors team. The EU training demand was fully satisfied in terms of capability and results.

The objective of this module was to give to the selected Somali NCO's the capabilities to carry out their training activities in Somalia. 7 Somali "train the trainers" personnel were formed demonstrating in such a way the key role of the Italian Instructors Team.

Sanitary topics handled and attendance of the aspiring Somali Combat Life Soldiers

During the various lectures "Somali sanitary experts" had received specific training for an emergency in order to guarantee highest professionalism in critical situations. The Combat Life Saver module was structured with formal lectures (*Pic 8*) in front of small groups in accordance with a "syllabus" approved by the HQ and an evaluation through a Skill Test.

The main topics covered were setup through the "tools on the spot' and well-advanced medical equipment for the simulation of advanced first aid (Pic 9). The equipment was available thanks to the Italian Military Health and Veterinary School. The debated sanitary topics helped in learning and facing relevant sanitary issues so that - in accordance with proper procedures and timing - stabilization was guaranteed as well as the care and the evacuation from the battlefield. The key points of the sanitation chain were taken into consideration by shaping the training activities on incoming operative demand and educating the personnel who will be deployed.

With reference to the lectures, the aim was to underline the ideas of first aid rapidity and readiness; the key factor was the time, the promptness in treating. In increasing the intervention promptness the new Italian "Military Rescuer" expert has been taken into consideration. In this respect all of the training activities took place in accordance with the Armed Force standards and mission task description.

The above mentioned course was established in Italy in 2009 at the Military Health and Veterinary School in Rome. The new figures of "Somali experts' were legitimized under the Italian guidelines as per agreement with the EU "HQ'; this also happened as there were no clear legal definitions either of the competencies or of the possibilities of intervention of Somali personnel. The training was standardized and made more flexible - could modify its structure depending on the environment and respond effectively to changes in the operational situation. Personnel receiving the training should have also been able to perform the combat functions and also first aid tasks (lifesaving procedures) in case of incidents involving units operating in war context. This new sanitary soldiers peculiarity was to create a contact with their operative unit and to guarantee an identification of priorities with specific capabilities in the treatment of combat traumas in case of a multiple casualty scenario (triage).

Finally the course attendance of Somali soldiers was successful in achieving a forward momentum in using the learned competencies.

Belgian Ministry of Defence visit at "Camp Bihanga" and the organization of a joint exercise with the other Italian team in the operational theatre

As a result of the training of Somali military experts - Somali NCO's -a demonstration of the high level of their technical capabilities was needed. Such a demonstration was given on February 8, 2012 during Mr. Pieter De Crem's - Belgian Ministry of Defence - visit (*Pic* 10) occurring at the same time of the conclusion of the second "team specialist' training part (involving (Combat Life Saver, Communications, Mine and



Explosive Threat Awareness, Fibua). In sharing with the Italian team (MIEDA -TEAM) already deployed, the joint exercise took place including Combat Life Saver (CLS) and involved civil, military and political representatives. The exercise was led by the Italian Instructors Team on pre-set scenarios and based on actual military occurrences. It was the simulation by the newly trained Somali Team of a minefield arranged for the special event by Italian engineers. From an organizational point of view, the activity consisted of explosive devices clearing operations. The team of Italian engineers (MIEDA - TEAM) made a delicate and accurate job of building up a minefield where mine-clearing operations were carried out using both undersurface and surface methods. During the undersurface clearing operations Somali personnel kept a minimum safe distance of 25 m., they observed the terrain visually then with the AN 19 - mine searcher device used by Italian Army - metal detector. Furthermore they guaranteed self-protection by wearing the Robintex - fragmentation gear protecting trunk, legs and head with a helmet. Sapper experts simulated the clearing of a one meter wide corridor, indicated by white and red band tied on 60cm red-top stakes (Pic 11). During the prodding phase - undersurface mine-clearing operations - one of the operators was injured by an accidental explosion. From that moment the Combat Life Saver Team (C.L.S.) experts started to play the key role in the immediate treatment of the injured and in his evacuation to a safe area. At the beginning the injured person was moved out from the corridor, then the "sanitary experts" stabilized the injured person in the incident area; guaranteed proper supervision of vital parameters; requested a MEDEVAC;

waited for the air-medical team arrival ensuring an advanced first aid with resuscitation and intensive care capabilities.

Considering the particular environment in which these new experts will operate, one of the strategies adopted during the exercise was improving the battlefield resuscitation procedures by using all of the lifesaving maneuvers necessary to safeguard vital functions. One of the important procedures was the permissive hypotension (or hypotensive resuscitation), a theory coming from the 1st and the 2nd World War and reconsidered by US Army. Such a strategy is based on resuscitation with usage of a restrictive fluid therapy in order to reach normotension. In case of a bad treatment management it would cause further bleeding. The goal blood pressure for these patients is a mean arterial pressure of 40-60mmHg. Moreover, during the exercise the injured had serious wounds and two plentiful bleedings.

Somali experts - on the basis of perfectly learned concepts - were capable to execute the right treatment by developing the correct first-aid flow chart and using in really short time a "strengthened primary survey' as well as a correct plan of volemic filling achieving - with fluid reintegration - the volume necessary to guarantee normovolemia.

Finally the Sanitary Team demonstrated their competence in treating massive bleeding - the first reason of death in war operations - as well as in the short-term treatment of injured achieving a high level performance. At the completion of the exercise, Italians received warm thanks for their performance from the Belgian Ministry of Defence and the Bihanga Training Camp Commander. Mr. De Crem was particu-

larly surprised and satisfied by both the capabilities achieved in such a short time by the "Sanitary Experts' and by the great job by the team of Italian Instructors which definitely gave prestige to the operation and to the Italian Armed Force.

Closing Remarks

The results achieved during the Mission, as well as the numerous comments of appreciation about the Combat Life Safer training module, strengthen in the author the certainty that the right direction was undertaken. Although operating on a limited budget - which deeply affected the training sector - the meaningful number of training activities carried out during the whole period showed the effort put in by the Italians who guaranteed to all of the units the capacity necessary to perform the assigned task. On the whole fulfilling results had been achieved by the training of 3000 Somali recruits.

Moreover it should be highlighted that in order to face the incoming challenges - characterized by high complexity and variability levels - a successful strategy will be inspired on "adaptability principles". Those principles presume the capability to leave traditional and rigid sketchiness in order to adopt common organizational and management structures.

The development of a "forma mentis', knowledge, aptitudes and the capability of the individual - who can operate in complex and uncertain conditions - is critical and the training as well as the education should be based on achieving them. As such, training will follow the an adaptive learning process



utilizing the lessons learned procedures and guarantee the growing adaptability, effort and confidence of the trained personnel. Following on from the Combat Life Saver training module example, it would be desirable implement a type of training linked with the future operational employment by all of the teams, putting into effect various training modules diversified on the typology of the topic.

Even if training activities achieved a high level standard - In the sanitary

field - there are some margins for improvement. It would be useful to increase the numbers of "Nurse NCO's" specialized in "critical areas' as well as of soldiers with the title of 'military rescue'.

In regards to the education process, it would be desirable to utilize military vehicles used by Somali army, in order to increase first aid activities aimed to the collection of the injured, first aid and clearing in extreme operational conditions.

In order to ensure the observance of the "Golden Hour' - the period of time consecutive to the trauma - it would be vital to supply particular "corpsman platforms" that could be located in Somali Regular Army vehicles.

In conclusion it could be asserted that the operation was motivating from both, a professional and - above all - a human point of view. The first personnel who needed our presence were the "students' which is the concrete demonstration of our newly strengthened bond with Somaliland.





La Micro/Macrosimulazione sanitaria: strumento di implementazione delle competenze professionali

Medical Micro-Macro/Simulation: a tool of improvement of professional competencies

Vincenzo Mauro Giaconella *



Riassunto - "La simulazione è una tecnica – non una tecnologia – per rimpiazzare o amplificare esperienze reali con esperienze guidate che evocano o replicano aspetti sostanziali del mondo reale in modo completamente interattivo" (Gaba D.M.). L'obiettivo di questo documento è quello di presentare lo stato attuale della simulazione medica come strumento per l'apprendimento, prendendo in considerazione la necessità di standardizzare, migliorare la qualità delle prestazioni e del servizio erogato da parte degli operatori sanitari nei diversi contesti di intervento civile – militare anche fuori dai confini nazionali.

Parole chiave: simulazione ad alta fedeltà, simulazione medica, gestione delle risorse in situazione di crisi, assistenza sanitaria, assistenza infermieristica.

Summary - "Simulation is a technique - not a technology - useful to replace or to amplify real experiences with the guided one evoking or repeating substantial aspects of the real world in a fully interactive way" (Gaba D.M.). The aim of this paper is to introduce the present state of the medical simulation as a learning tool. Simulation will undoubtedly be considered a necessity to standardize and to improve the performance as well as healthcare quality of the medical operators in various contexts of civilian/military intervention, on national territory as well as overseas.

Key words: high fidelity simulation, medical simulation, crisis resource management, health care, nursing.

^{*} Tenente RS Corpo Sanitario dell'Esercito - Infermiere Scuola di Sanità e Veterinaria Militare - Roma.



Introduzione

L'interesse della simulazione per il settore della medicina, in ogni sua specializzazione, proviene dall'esperienza maturata in altri settori, in particolare quelli che condividono con questa la complessità ed il rischio intrinseco. Sono un esempio l'aviazione civile/militare e quella spaziale, la progettazione di centrali chimiche per la lavorazione di sostanze tossiche, la progettazione di centrali nucleari ecc. In tutti questi casi, si tratta di settori nei quali è richiesta un'elevata affidabilità e una bassissima probabilità d'errore - e laddove non ci sia conflitto con queste, anche un'elevata efficienza - nonostante, appunto, l'inevitabile rischio intrinseco. Negli ultimi quindici anni, quest'interesse per l'utilizzo della simulazione è cresciuto attraverso un'ampia gamma d'applicazioni. Se l'obiettivo, infatti, del SSN è quello di garantire il miglior grado di salute possibile; quello degli operatori sanitari è di garantire il miglior grado di assistenza possibile, in base all'evidenze scientifiche ed osservanza dei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA), che si traducono mediante la simulazione anche in un'agire in sicurezza. Oggi si è addirittura giunti ad una situazione dove col termine di "simulatore" s'intendono dispositivi che rappresentano l'intero paziente, ma anche simulatori che rappresentano solamente una parte di esso o addirittura sono completamente virtuali. L'interesse delle persone che lavorano nella simulazione sanitaria consiste nell'ottimizzazione delle strutture e dei sistemi sanitari, al fine di garantire la massima sicurezza durante l'apprendimento e la massima qualità del lavoro. Per questo motivo, chi si occupa di simulazione vede in questa uno strumento capace di rivoluzionare

l'insegnamento al personale sanitario, il suo addestramento e, soprattutto, la capacità di mantenere le competenze acquisite riducendone complessivamente il livello di rischio nel trattamento sanitario (Risk Management). Una vera e propria rivoluzione nel processo d'apprendimento, che poggia le sue fondamenta su un cambio decisivo della metodologia, su un sistema più sicuro e su una maggiore capacità modificare i propri comportamenti in base a quanto appreso. L'obiettivo di questo documento è quello di presentare lo stato attuale della simulazione medica come strumento per l'apprendimento, dimostrando che le possibili applicazioni della simulazione, come affermato da D. M. Gaba(1), sono una realtà e si stanno già dimostrando efficaci. Quanto sopra, prendendo in considerazione le diverse tecnologie attualmente presenti per l'apprendimento attraverso la simulazione sanitaria intra/extra-ospedaliera, in ambiente di intervento civile e militare, e come siano già presenti e utilizzati simulatori impiegati in diverse discipline della medicina.

Descrizione del contesto

"La simulazione è una tecnica – non una tecnologia – per rimpiazzare o amplificare esperienze reali con esperienze guidate che evocano o replicano aspetti sostanziali del mondo reale in modo completamente interattivo" (2). Il continuo aumento di bisogno di salute della comunità richiede un costante aggiornamento e miglioramento delle competenze professionali di tutti gli operatori sanitari nella gestione delle diverse emergenze sanitarie. Già nel famoso documento dell'U.S. Institute of Medicine del 1999 The Err is Human:

Building a Safer Health System si evidenziò che "...most care delivered today is done by teams of people, yet training often remains focused on individual responsibilities, leaving practitioners inadequately prepared to enter complex settings." Quanto sopra, evidenzia le necessità di standardizzare, migliorare la qualità delle prestazioni e del servizio erogato da parte degli operatori sanitari nei diversi contesti di intervento civile - militare anche fuori dai confini nazionali tenuto conto del fatto che "Simulation is a strategy to enhance clinical competence"(3). Nella fattispecie, la simulazione fornisce un ambiente per l'insegnamento e l'apprendimento di collaborazione multidisciplinare attraverso scenari integrati con la comunicazione, la sicurezza, la delega, il pensiero critico, e di altri importanti risultati del programma di cura dove gli studenti infermieri inesperti possono praticare in un ambiente sicuro(4,5,6); nonché lo sviluppo della capacità riflessiva del professionista, che dimostra un migliore decision-making skills e problemsolving skills(7). La creazione della EUNetPaS (European Union Network for Patient Safety - Rete Europea per la Sicurezza del Paziente) riflette un crescente riconoscimento in tutta Europa del problema della sicurezza dei pazienti, come già emerso dal secondo incontro della EUNetPaS tenutosi a Parigi il 23 settembre 2008(8) nel corso del quale sono stati citati i seguenti studi di settore:

Il rapporto della Hospitals for Europe's Working Party sulla qualità dell'assistenza negli ospedali (HOPE: European Hospital and Healthcare Federation), il quale ha stimato che un paziente su dieci negli ospedali europei subisce danni prevenibili;



- Lo studio prospettico condotto da ENEIS in Francia, il quale ha stimato che l'incidenza di eventi avversi era di 6,6 su 1000 giorni di ospedalizzazione, il 35% dei quali potevano essere prevenuti;
- Lo studio condotto da ENEAS in Spagna ha confermato, inoltre, che il 9,3% dei pazienti ospedalizzati subisce eventi dannosi.

Lo studio pubblicato da Dana Niles(9) dimostra, inoltre, come il refresh del personale sanitario risulta necessario ed imprescindibile per mantenere le competenze e gli skill per un'appropriata gestione del soccorso sanitario in base alle Linee Guida internazionalmente riconosciute. Nel Regno Unito, il Nursing and Midwifery Council (NMC), a seguito di un recente studio pilota sui vantaggi dell'utilizzo della simulazione percorsi formativi che ha coinvolto 17 università britanniche e 6631 studenti, ha concluso che i risultati sono stati incredibilmente positivi affermando che l'apprendimento simulato offre agli studenti l'opportunità di raggiungere risultati non possibili nel contesto clinico(10). Tale è stata la forza dei risultati che il NMC ha invitato i fornitori di programmi per la formazione delle infermiere ad utilizzare fino ad un massimo di 300 ore su un totale di 2300 ore di attività pratiche per offrire formazione in un contesto pratico simulato a sostegno dell'assistenza diretta nel contesto di pratica reale(11).

Analisi del problema

Come dimostrato dallo studio di Dana Niles(12) il refresh del personale sanitario risulta necessario ed imprescindibile per mantenere le competenze e gli *skill* per un'appropriata gestione del soccorso sanitario in base alle Linee Guida internazionalmente riconosciute. A ciò occorre tener presente che la legge 12/2009 art.4 comma 9 sancisce in maniera chiara ed equivocabile che: "Nelle aree operative in cui si svolgono le missioni internazionali, nonché sui mezzi aerei e unità navali impegnati in operazioni militari al di fuori dello spazio aereo e delle acque territoriali nazionali,

in assenza di personale medico, al personale infermieristico militare specificatamente formato e addestrato è consentita, nei casi di urgenza ed emergenza, l'effettuazione di manovre per il sostegno di base ed avanzato delle funzioni vitali e per il supporto di base ed avanzato nella fase di pre-ospedalizzazione del traumatizzato...". Ovviamente, questa priorità formativa necessita inderogabilmente dell'utilizzo della cosiddetta High Fidelity Simulation o detta anche Reality Based Simulation con:

- gestione integrata e flessibile degli scenari (civile – militare) in osservanza alle *Lessons Learned* del personale impiegato fuori area;
- 2. diversificazione dei livelli di assistenza (*Cure Under Fire Tactical Field Care Casevac Care*);
- 3. accessibiltà per i diversi profili di utenza (operatori sanitari e *non-medical first responder*(13).

Il diagramma di Ishikawa, infine, sintetizza ed evidenzia tutte le cause e le criticità ed il relativo effetto finale, in base alle aree individuate di rilevanza per il problema evidenziato.

DIAGRAMMA ISHIKAWA

FORMAZIONE ORGANIZZAZIONE Differenze procedurali Assenza/carenza protocolli nazionali - STANAG NATO Programmazione e/o scale di valutazione PFA non adeguata Attenzione esclusiva su Variabilità tempi di soccorso personaledi area critica Sottostima della minaccia e Carenza di personale qualificato **INADEGUATO** fattori ostili in area di operazione ed abilitato nella formazione civile-militare **CORE COMPETENCIES** E PREPAREDNESS **NELLA VALUTAZIONE** E GESTIONE Assenza/carenza di aree dedicate Inadeguate competenze nella DEI PAZIENTI CRITICI alla simulazione sanitaria in valutazione e gestione paziente critico Major Incident Assenza di attività di simulazione dedicata con scenari operativi combat e civili Elevati costi di acquisizione e manutenzione di materiali Scarsa conoscenza aspetti legislativi didattici (legge 12/2009 art. 4 comma 9) **PERSONALE** STRUTTURE E MATERIALI



Stato dell'Arte

Attualmente, esistono le seguenti tipologie di simulazione sanitaria: Human Simulation (ci si avvale di attori i cosiddetti "trained role-player"); Mechanical Simulation (ci si avvale dell'utilizzo di manichini), Virtual Simulation (ci si avvale di software specifici), Hybrid Mechanical-Virtual System. La tecnologia, pertanto, non definisce la simulazione, ma la facilita e sostiene gli elementi stabiliti della formula ampiamente accettata denominata Utstein per una migliore sopravvivenza (Fig. 1).

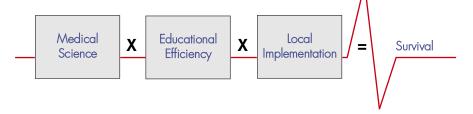


Fig. 1 - The Utstein Formula of Survival.

Il Centro di Simulazione Sanitaria della Scuola di Sanità e Veterinaria Militare di Roma offre la possibilità a tutti i frequentatori di corso di migliorare le proprie performance grazie a strumenti come il **microsimulatore**(14), o più in generale

gli "screen based simulators" (l'apprendimento attraverso la microsimulazione viene a volte indicata col termine "CAL" – Computer Assisted Learning(15), che girano su qualsiasi computer mediante l'utilizzo di un software dedicato (Fig. 2).



Fig. 2 - Esempio di Computer Assisted Learning (CAL) detto anche "screen based siulators".



Di conseguenza, la simulazione può essere portata ovunque, senza dover disporre per forza di locali appositamente attrezzati, o di laboratori dedicati all'interno delle strutture sanitarie. Gli scenari realizzati con il microsimulatore sono delle simulazioni a tutti gli effetti in ambiente civile-militare intra/extra ospedaliero, nelle quali avviene, da parte del computer, una gestione in tempo reale delle scelte intraprese dall'utente. Al termine della microsimulazione, l'utente può decidere se accettare la valutazione del proprio operato, oppure ripetere volontariamente lo scenario: in entrambi i casi avrà modo di accedere al debriefing, dove potrà ripercorrere la propria simulazione mettendola a confronto con quanto riportato nei testi delle Linee Guida Internazionali (Fig. 3).

Il QCPR, infine, è sempre una forma di microsimulazione basata sull'utilizzo di un software di valutazione *in itinere* e con *score* finale della performance individuale in Rianimazione Cardio Polmonare (*Fig. 4*), in base ai seguenti parametri di riferimento: profondità e frequenza del massaggio cardiaco esterno, volume corrente nella ventilazione assistita, *band off time*.

La **Macrosimulazione**, invece, richiede necessariamente degli spazi appositamente dedicati modulari ed adattabili (Real Simulation Scenarios), strutturati da: l'aula delle lezioni teoriche/debriefing, la sala delle simulazioni e la stanza della regia. Ogni simulazione solitamente viene realizzata individuando un gruppo composto da massimo 5 persone (ad esclusione dei tutor), che entrano nell'area di simulazione per la gestione della mission ricevuta prima dell'inizio dell'attività, mentre i/le colleghi/e li osservano in streaming. Ogni simulazione dura da un minimo di 12 minuti ad un massimo di 15. Ogni

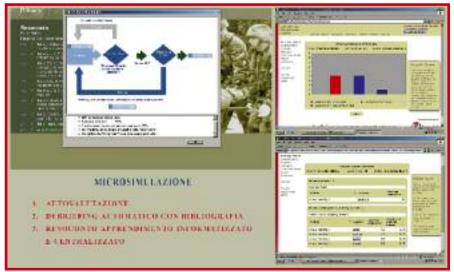


Fig. 3 - Valutazione dell'apprendimento attraverso Microsimulazione.



Fig. 4 - Visualizzazione grafica di performance con QCPR.

caso clinico è specifico e pensato per il corso che si sta svolgendo, e ha come obiettivo, oltre a quello di approfondire un particolare argomento anche in base alle *lessons learned* ricevute dalle varie zone di operazione militare, la gestione di un vero e proprio "atto tattico sanitario". Viene riportato, di seguito, lo *skill report* (*Fig. 5*) utilizzato per la valutazione dei frequentatori che, di volta in volta, vengono interessati nell'Area di Macrosimulazione denominata Area di Disorientamento Neuro–Sensoriale detta

anche Dark Room (Fig. 6).

Questo setting può essere integrato o meno dall'utilizzo dei cosiddetti *High Fidelity Simulator Manikins* (*Fig.* 7).

Questi ultimi consentono di poter gestire, attraverso una specifica interfaccia grafica denominata *Graphical User Interface* – GUI (*Fig. 8*), gli scenari possibili nelle seguenti modalità:

- Automode;
- On The Fly:
- On The Fly With Trends And Handlers.





SCUOLA DI SANITA' E VETERINARIA MILITARE

TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE - SKILL TEST MILITARY MODULE IT ARMY





ID NUMBER/NAME		<u>TEST</u>	RETE	<u>est</u> <u>re</u>	<u>ST</u> <u>REFRESHMENT</u>		Date	Time			
		1	2	3	1	5			LEGEND)	POINTS
scenario n°	COPING STRATEGY	I	2	J	4	3		YES		Υ	
Overview of Tactical Medicine	/TDIACE						1	FAILING	G POINT	FP	
Level of consciousness (AVPU)	e/ INIAGL							LATE			
MEDEVAC Request (Nine line/	METHANIEL							WRON	NG	W	
Exthemal massive bleeding cor								NO		N	
C.A.T./Time (Y N L)	moly Fiemosiasis							INCO	MPIFTF	1	
Direct Pressure								ANTIC		A	
Emergency Bendage								DEFER		D	
Haemostatic Agent								DLILK	LD	U	
									<u>SCI</u>	<u>NARIO</u>	
<u>Airway</u>								n°1	PNX		
Chin lift(Jaw Thrust maneuver								n°2	CHEST W	OUND	
Oro/Nasopharyngeal tube Me	easurement (Y N L)							n°3°	BURNS	00110	
Suction								n°4		L HAEMORR	HAGE
Sit Up/Lean Forward Airway F	Position							n°5	EXTREMITY		IIAOL
Recovery Position								n°6	BLAST INJU		
Oxigentherapy								n°7		ial trauma	
Neck inspection								n°8	FLAIL CHES		`
Cervical Spine Control/Cervic	al Collar							n°9	EVISCERAT		
								n°10	HEAD TRA		
<u>Breating</u>								n°11	SPINAL TR		
Look-Listen-Feel (L.L.F.)/Chest Ex	kamination (I P P aa C)						-	nıı	STINAL IN	40/7/4	
Capillary refill / SaO2											
Treatment Sucking Chest Wour								REV/	ARKS:		
Needle Decompression/Thora	costomy/Chest drain							IKE/ V	v ucico.		
Flail Chest Dressing											
Back Control											
Surgical Chricotorotomy/Jet ve	entilation/ET tube Drugs (Y N)										
Circulation and Fluidtherapy											
Other Exthernal haemorrhage (Control						,				
Pulse Check/skin Assessment											
Shock Assesment											
IV Fluid Resuscitation/Parkland	tormule/BP larget (Y N I)										
Intraosseus Access											
Monitoring Vital Signs	(C.D.D.)										
Cardio-Pulmonary Oesuscitatio	n (C.r.K.)										
GCS / AVPU / PERRLA											
Rapid Sequence Intubation/Bli	nd Intubation /lat vantilation						I				
rapia sequence iniubalion/ bil	na miobanon/jer vermanon										
Exposure/Extremity Trauma Mo	anagement										
DCAP-BTLS							1				
R.I.C.E./Splinting								QUALIF	IED	YES	NO
Pulse/Motor/Sensor											
, ,							l				
Hypothermia Prevention/Burnsl	hield medication										
Full Set Vital Signs								TRAINE	r signatu	RE	
Casualty Movement Technique	s/Pick Up										
Drugs	•						•				
Antibiotics								TRAINE	r signatu	RE	
Analgesia/Sedation											
							-				

Fig. 5 - Tactical Combat Casualty Care - Skill Test.



Fig. 6 - Area di Macrosimulazione denominata Area di Disorientamento Neuro-Sensoriale detta anche Dark Room.



Fig. 7 - High fidelity simulator manikins.



Fig. 8 - GUI (Graphical User Interface) per la gestione di un simulatore paziente.

Modelli progettuali di riferimento

Accanto alla scelta dei simulatori, alla valutazione dell'apprendimento, al realismo del simulatore e dell'ambiente simulato, i modelli di seguito elencati rappresentano un chiaro riferimento per una appropriata gestione della simulazione a qualsiasi livello e profilo di utenza:

- 1. Crisis Resource Management (CRM);
- Situation Awareness Global Assessment Technique (SAGAT);
- 3. Rapid Response System (R.R.S.).

Una particolare attenzione merita su come gli attori organizzativi (formatori, docenti e tutor) inseriscono le simulazioni all'interno dei curriculum formativi del personale sanitario, individuano le tematiche da trattare e decidendo come gestire le varie fasi delle attività. Considerando la letteratura che si è dell'aspetto occupata organizzativo/formativo dei corsi di simulazione, si può notare come uno degli argomenti più discussi sia quello dell'utilizzo della strategia del Crew Resource Management (CRM), trasformata in ambito medico in Crisis Resource Management; strategia che viene proposta come linea guida per lo svolgimento delle sessioni simulate. Questa strategia che nasce in ambito aeronautico per addestrare il personale di volo, consiste nella simulazione di una situazione critica durante la quale il personale deve coordinarsi per gestire in modo corretto le risorse a disposizione. La procedura standard consiste in una fase di lezione didattica, seguita da esercizi e discussioni di gruppo, per arrivare poi alle simulazioni pratiche e concludere con la fase di discussione di quanto successo (detta anche debriefing). L'ingresso del CRM in ambito medico si deve David Gaba dell'Uni-



versità di Stanford il quale, assieme al suo gruppo di studio, negli anni '80 iniziò ad allestire un centro di simulazione con un simulatore robotizzato (CASE 1.3) con lo scopo di applicare alla medicina i processi di gestione della sicurezza evidenziati in ambito aeronautico(16). Fox-Robichud Nimmo(17) sostengono che è proprio nel lavoro di team che si sviluppano e sono richieste le cosiddette skill nontecniche "tra cui decision making, assegnazione dei compiti, lavoro in team, e consapevolezza della situazione, che si basano tutte su comunicazione, cooperazione e coordinazione".

Lo strumento di gestione/valutazione denominato Situation Awareness Global Assessment Technique (SAGAT) si può definire come: "the perception of elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning, and the projection of their status in the near future" (Mica R. Endsley, 1988), il cui schema di riferimento è riportato nella figura 9:

In questo modello a livello pre ospedaliero si utilizzerà una versione modificata della flow chart del triage SIEVE (scheda in allegato).

Il modello definito "Rapid Response System" (R.R.S.)(18) quale approccio razionale universale alle emergenze intraospedaliere; tale sistema globale di risposta rapida deriva dalla articolazione ed implementazione dei seguenti ambiti (Fig. 10):

a. Braccio afferente: è costituito dal personale sanitario del reparto di degenza nel quale è ricoverato il paziente. L'accento è posto sulla necessità di saper intercettare precocemente il paziente critico attraverso l'osservazione periodica di segni vitali selezionati ed attivare rapidamente la risposta sulla base

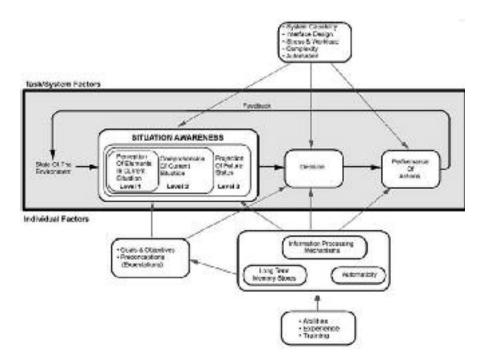


Fig. 9 - Situation Awareness Global Assessment Technique (SAGAT).

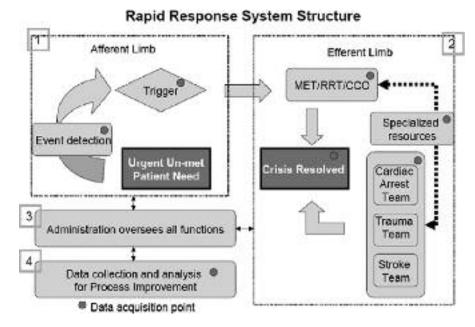


Fig. 10 - Rapid Response System Structure.

di criteri di allarme specifici e codificati in ogni ospedale (*track and trigger*). I criteri di attivazione possono comprendere parametri ed osservazioni oggettive e soggettive e sono riconducibili, nella fattispecie, all'utilizzo negli scenari di macrosimulazione di una versione adattata del *Early Warning Scale*(19).



b. Braccio efferente: costituito dalla risposta rapida all'evento da parte di un team composto da un medico ed un infermiere, in possesso di competenze avanzate di rianimazione cardiopolmonare e gestione di pazienti critici (M.E.T.), dotato di adeguati supporti tecnologici, addestrato nella gestione delle risorse impiegate (umane, tecnologiche) e ad interagire con il paziente, i parenti, i curanti (medici ed infermieri). In alcuni paesi la risposta del sistema è graduale e comprende l'intervento iniziale di un infermiere di rianimazione (RRT Rapid Response Team) e quella successiva, se necessaria, medico. In altri paesi ancora i modelli di risposta comprendono anche, ad integrazione, il CCO (Critical Care Outreach), sistema che prevede il controllo programmato, ad intervalli prestabiliti, dei pazienti trasferiti dalla Rianimazione in reparti di degenza.

Ovviamente, a prescindere dal modello preso in considerazione è fondamentale garantire:

- un'area di miglioramento (Miglioramento Continuo della Qualità MCQ) mediante revisione critica degli eventi, la raccolta dati e la periodica analisi per predisporre interventi migliorativi;
- 2. Governo clinico ed organizzativo costituito da un gruppo di operatori (commissione, comitato) che sovraintende alla progettazione ed alla supervisione di tutte le funzioni del sistema, ivi comprese la formazione del personale ed il mantenimento delle competenze acquisite, la valutazione periodica dell'efficacia del sistema e la gestione delle risorse.

Revisione della Letteratura scientifica

La ricerca è stata effettuata dal 10 al 14 aprile 2012, consultando: Banche Dati Primarie (Pubmed, CINHAL) e la documentazione tratta dalla presentazione "LA SIMULAZIONE NEGLI SCENARI DI EMERGENZA" dagli atti congressuali SANIT 2011. E' stato applicata la strategia di ricerca utilizzando indicatori booleani AND e OR con le seguenti parole chiave: high fidelity simulation, medical simulation, health care, crisis resource management, nursing. Sono stati presi in considerazione articoli di rilevanza e specificità con i seguenti criteri di inclusione: full text, rewiew, RCT, Linee Guida, studi pilota, limite temporale ultimi 10 anni(Tab. 1).

Tutti gli articoli esaminati depongono per una comprovata efficacia e validità dell'*High Fidelity Simulation*, quale strumento di apprendimento, di miglioramento degli *skill* individuali e di modificazione dei modelli organizzativi. Quanto sopra, attraverso percorsi formativi integrati tra micro/macro simulazione ed esperienza clinica abbinata ad una comunicazione strutturata ed un tempo dedicato al debriefing ed al feedback personalizzato in base ai vari profili di utenza.

Conclusioni

In campo sanitario la simulazione aiuta a sviluppare le capacità dei singoli nella gestione pratica e nell'azione di gruppo, migliorando così le condizioni di sicurezza dei pazienti, riducendo gli errori cognitivi, quelli non dovuti a incompetenza o negligenza, ma attribuibili a ragionamenti, comportamenti e scelte sbagliate. Lo studio della simu-

lazione come modalità didattico/formativa, nella sua attuale concezione, deve tenere in considerazione il contesto sociale, culturale e lavorativo in cui queste attività sono inserite(20). Tale metodo, infatti, si è diffuso in seguito ad un processo di trasformazione delle pratiche di formazione sanitaria, conseguente all'introduzione e allo sviluppo di un insieme di vincoli etici, ossia di nuove sensibilità e esigenze che hanno messo in discussione l'abitudine di "fare pratica solamente sui/sulle pazienti". L'utilizzo, pertanto, della simulazione nella formazione professionale come modalità di cui si servono le professioni per controllare, trasmettere e riprodurre il sapere specialistico che le caratterizza. Sapere, che si compone anche della possibilità attribuita al/alla professionista di commettere errori e di intervenire in situazioni che non ha mai sperimentato (Simulation-based training methods for management of medical emergencies)(21). L'esperienza simulata è un'esperienza reale, a cui i soggetti attribuiscono significato, negoziandolo, all'interno delle loro interazioni. Ma per rendere credibili queste interazioni, gli attori devono ritenere di agire "come se fossero al lavoro" o "come se l'esperienza stesse realmente accadendo": viene così siglato e mantenuto un "patto di verosimiglianza" attraverso il quale l'esperienza simulata è considerata credibile e verosimile rispetto a quanto accade al lavoro. Per comprendere il fenomeno delle simulazioni formative, ho ritenuto importate tenere in considerazione il contesto normativo italiano in cui si collocano le attività formative basate sulla simulazione(22), che potrebbero rientrare nell'ambito del programma nazionale di educazione continua in medicina (ECM).



Tab. 1

DOCUMENTI SELEZIONATI	DESCRIZIONE ARTICOLO	LINK	DATI PUBBLICAZIONE
The future vision of simulation in health care - Gaba D. M.	Lo studio evidenzia come la simulazione offra la possibilità di applicabilità nell'ambito sanitario migliorando il patient safety, mediante una che tiene in considerazione la gestione del processo basato sulla valutazione di 11 dimensioni.	www.qshc.com	Qual Saf Health Care 2004; vol.13 (Suppl 1), pag.2–10. doi:10.1136/qshc.2004.009 878
A structured literature review on the use of high fidelity patient simulators for teaching in emergency medicine McFetrich J.	La revisione basata su 28 articoli di rilevanza e specificità evidenzia i vantaggi e gli svantaggi dati dall'utilizzo degli High fidelity simulators come strumenti didattico/educativi con possibilità di impiego in emergency medicine.	www.emjonline.com	Emerg Med J, 2006; vol.23, pag.509–511. doi: 10.1136/emj.2005.030544
Comparison of three simulation-based training methods for management of medical emergencies Owena H.,Mugford B., Follows V., Plummer J.L.	Lo studio evidenzia come, a parità di attività propedeutiche e di omogeneicità del campione di studio (64 operatori sanitari in totale), coloro che hanno utilizzato l'integrazione combinata della micro/macro- simulazione in ambiente con Reality Based Simulation hanno dimostrato una perfomance migliore.	www.elsevier/locate/resuscitation	Resuscitation, 2006, vol.71, pag.204—211
Rolling Refreshers: A novel approach to maintain CPR psychomotor skill competence Niles D., Sutton R.M., Donoghue A., Kalsi M.S., Roberts K., Boyled L., Nishisaki A., Arbogast K.B., Helfaerb M., Nadkarni V.	Lo studio dimostra come i "subjects had been refreshed" rispetto ai "subjects had not been refreshed" hanno evidenziato una performance migliore nell'efficacia delle manovre di RCP. Quanto sopra, mediante una valutazione, con impiego di sofisticati accelerometri e manichini dedicati, basata su: profondità, frequenza, ventilazione assistita, hand off time.	www.elsevier/locate/resuscitation	Resuscitation, 2009, vol. 80, pag.909–912
Review of mannequin- based high-fidelity simulation in emergency medicine Fritz P.Z., Gray T., Flanagan B.	Lo studio evidenzia il miglioramento del decision making degli operatori nella gestione di vari scenari critici, anche di tipo infermieristico, basati su: crisis management, communication, team coordination skills, error reduction	http://www.sdc.qld.edu.au/assh.htm	Emergency Medicine Australasia, 2008,vol. 20, pag.1–9



Segue Tab. 1

Use of simulators in teaching and learning: Paramedics' evaluation of a Patient Simulator? Wyatt A., Archer F., Fallows B.	Lo studio evidenzia, su un campione di Paramedic,come l'apprendimento è facilitato oltre dall'Environmental Fidelity ed dall'Equipment Fidelity anche dalla cura del Psychological Fidelity, che consente un'adeguata gestione degli stressor nelle varie problematiche inerenti le fasi di valutazione e trattamento in scenari di soccorso pre-ospedaliero al traumatizzato.	www.jephc.com	Journal of Emergency Primary Health Care (JEPHC),2007, Vol.5(2)
Crisis resource management and teamwork training in Anaesthesia Gaba D. M.	Lo studio evidenzia come la simulazione pone importanza nel debriefing con feedback e comunicazione strutturata (metodo S.B.A.R Situation, Background, Assessment, Reccomandation) e migliora l'appropriatezza nella gestione di uno scenario di soccorso	bja.oxfordjournals.org	British Journal of Anaesthesia , 2010, vol.105 (1), pag.6–8 doi:10.1093/bja/aeq139
The Effect of High-Fidelity Simulation on Nursing Students' Knowledge and Performance: A Pilot Study Hicks F.D., Coke L., Li S.	Lo studio, sviluppato su un campione di studenti in infermieristica, evidenzia come l'utilizzo combinato di simulazione ed esperienza clinica migliora sia l'apprendimento e la percezione di self-confidence da parte del campione nonché la valutazione finale della performance su scenari di tipo infermieristico con riconoscimento e trattamento di segni e sintomi.	www.ncsbn.org	NCSBN reSearCh Brief , 2009, vol.40
Using simulation for training and to change protocol during the outbreak of severe acute respiratory syndrome Abrahamson S.D., Canzian S., Brunet F.	simulazione contribuisce al cambiamento organizzativo e di	http://ccforum.com/content/10/1/R3	Critical Care, 2006, vol.10:R3 (doi:10.1186/cc3916)



Bibliografia

1. Gaba D. M.:

The future vision of simulation in health care.

Quality and Safety in Health Care, 2004; vol.13 (1): pag. 2–10. doi: 10.1136/qshc.2004.009878.

2. Op.cit.

3. Murray, C., Grant, M. J., Howarth, M. L., Leigh J.:

The use of simulation as a teaching and learning approach to support practice learning.

Nurse Education in Practice, 2008, vol. 8 (1), pag. 5–8.

4. Radhakrishnan K., Roche J. P., Cunningham H.:

Measuring clinical practice parameters with buman patient simulators: A pilot study. International Journal of Nursing Education Scholarship, 2007, vol.4 (1), pag. 1–10.

5. Jeffries P.:

Simulation in nursing education: From Conceptualization to Evaluation. National League for Nurses New York, 2007.

6. Haskvitz L. M., Koop E. C.:

Students struggling in clinical? A new role for the human patient simulator. Journal of Nursing Education, 2004, vol. 43 (4), pag. 181–184.

7. Rauen C. A.:

Cardiovascular surgery: Simulation as a teaching strategy for nursing education and orientation in cardiac surgery.
Critical Care Nurse, 2004, vol. 24(3), pag. 46–51.

8. EUNetPaS: European Union Network for Patient Safety:

A project to address PS issues at the EU level. Parigi 23 Septembre 2008.

Niles D., Sutton R.M., Donoghue A., Kalsi M.S., Roberts K., Boyled L., Nishisaki A., Arbogast K.B., Helfaerb M., Nadkarni V.:

Rolling Refreshers: A novel approach to maintain CPR psychomotor skill competence.

Resuscitation, 2009, vol. 80, pag. 909-912.

10. The NMC and Council of Deans (UK):

Simulation and Practice Learning Project: Outcome of a pilot study to test principles of auditing simulated practice learning environments in the preregistration nursing programme.

Final Report December 2007.

11. Nursing and Midwivery Council:

Supporting direct care through simulated practice learning in the pre-registration nursing programme.

Gircular 36/2007.

12. Op. cit.

13. Thomas K., Bergethon P. R., Reimer M.:

Interoperability for First Responders and Emergency Management: Definition, Need, and the Path Forward.
World Medical & Health Policy, 2010, Vol. 2 (3), Article 15. DOI: 10.2202/1948-4682.1070.

14. Bendini J.:

La Simulazione nel ciclo
d'apprendimento del medico-chirurgo.
Atti VIIº Convegno Nazionale TecnicoScientifico sulle applicazioni della
Modellazione Simulazione e Realtà
Virtuale - Roma 6-8 Novembre 2007 Aula
Magna Scuola Trasporti e Materiali
dell'Esercito Italiano – Cecchignola.
Fonte URL: www.laerdal.it

15. Perkins Gavin D.:

pag. 175-93.

Simulation in resuscitation training. Resuscitation, 2007, Vol. 73 (2), pag. 202-211.

16. Gaba D.M., Howard S.K., Fish K.J., Smith B.E., Sowb Y.A.:

Simulation in Anesthesia Crisis Management (ACRM): A Decade of Experience. Simulation and Gaming, 2001, vol. 32,

17. Fox-Robichud A., Nimmo G.:

Education and Simulation Techniques for Improving Reliability of Care.
Current Opinion in Critical Care, 2007, (13), pag. 737–741.

18. Agenzia Regionale per i Servizi Sanitari Regione Piemonte.

Quaderni Scientifici Aress N. 2/2009.

19. Gardner-Thorpe J., Love N., Wrightson J., Walsh S., Keeling N.:

The value of Modified Early Warning Score (MEWS) in surgical in-patients: a prospective observational study.

Ann R Coll Surg Engl, 2006; vol. 88, pag. 571–575 doi 10.1308/003588406X130615.

20. Atti del IX° Congresso Nazionale Federazione Collegi IPASVI Roma 1998:

Qualità, accreditamento, indicatori. Logiche e percorsi per un ruolo degli infermieri nella valutazione dell'assistenza.

21. Essentials of Baccalaureate Education for Professional Nursing Practice:

Simulation-based training methods for management of medical emergencies. American Association of Colleges of Nursing, 2007.

22. Bricca M.A.:

Infermieri & Farmaci - Il percorso formativo.

I quaderni - Supplemento de L'Infermiere n. 2/02, 2002, pag. 20.

23. Meyer O., Hennig C., Schrodke A., Radke I.:

Computer - based micro-simulation might be a valuable link between theory and bractice.

Poster Congresso Association for Medical Education in Europe (AMEE), Praga, 2008.

24. Cason C.L., Cazzell M.A., Nelson K.A., Hartman V., Roye J., Mancini M.E.:

Improving Learning of Airway Management with Case-based Computer Microsimulation.

Clinical Simulation in Nursing, 2010, Vol. 6 (1), pag. 15–23.

25. Murray, C., Grant, M. J., Howarth, M. L., Leigh J.:

The use of simulation as a teaching and learning approach to support practice learning.

Nurse Education in Practice, 2008, vol. 8(1), pag. 5–8.

26. La Mura F., Franceschinis G., Della Corte F., Calignano F.:

Ambienti collaborativi virtuali come strumenti di ricerca e didattica in medicina dei disastri e d'emergenza: il simulatore 3D "e-DISTRICT CiPro". Ed.Asterisco, 2007, pag. 765-775.

27. La Mura F. et al.:

Uso del 2D e del 3D nei giochi simulati in Medicina delle Catastrofi. Congresso MIMOS VII^ Edizione 7 novembre 2007 Roma.



28. Fritz P. Z., Gray T., Flanagan B.:

Review of mannequin-based highfidelity simulation in emergency medicine.

Emergency Medicine Australasia, 2007, vol. 20(1), pag. 1–9.

29. Guilbert J-J.:

Guida Pedagogica per il personale sanitario.

Edizione Dal Sud, Bari, 2002.

30. Cantarelli M.:

La soddisfazione della persona nell'assistenza infermieristica. Atti del convegno promosso dalla Scuola Universitaria di Discipline Infermieristiche, Milano 27 giugno 1997.

31. McFetrich J.:

A structured literature review on the use of high fidelity patient simulators for teaching in emergency medicine. Emerg Med J, 2006, vol. 23, pag. 509–511. doi: 10.1136/emj.2005.030544.

32. Owena H., Mugford B., Follows V., Plummer J.L.:

Comparison of three simulation-based training methods for management of medical emergencies.

Resuscitation, 2006, vol. 71, pag. 204-211.

33. Wyatt A., Archer F., Fallows B.:

Use of simulators in teaching and learning: Paramedics' evaluation of a Patient Simulator.

Journal of Emergency Primary Health Care (JEPHC), 2007, Vol.5 (2), pag. 1-16.

34. Gaba D. M.:

Crisis resource management and teamwork training in Anaesthesia.
British Journal of Anaesthesia, 2010, vol. 105 (1), pag. 6–8 doi:10.1093/bja/aeq139.

35. Hicks F.D., Coke L., Li S.:

The Effect of High-Fidelity Simulation on Nursing Students' Knowledge and Performance.

A Pilot Study, NCSBN Research Brief, 2009, Vol. 40, pag. 2-34.

36. Abrahamson S.D., Canzian S., Brunet F.:

Using simulation for training and to change protocol during the outbreak of severe acute respiratory syndrome.
Critical Care, 2006, vol.10 (1), doi:10.1186/cc3916.

Sitografia

http://www.istar.unipd.it/HPSHUMANPA TIENTSIMULATOR/index.html

www.laerdal.it

www.qshc.com

www.emjonline.com

www.elsevier/locate/resuscitation

http://www.sdc.qld.edu.au/assh.htm

www.jephc.com

bja.oxfordjournals.org

www.ncsbn.org

http://ccforum.com/content/10/1/R3.



Medical Micro-Macro/Simulation: a tool of improvement of professional competencies

Vincenzo Mauro Giaconella *

Introduction

The interest of simulation in the field of medicine is gained from long-standing experience in other fields, particularly with those having the same complexity and intrinsic risk. An example can be represented by civil, military and space aviation as well as by nuclear power plant planning, etc. All of these areas demand high reliability and low error probability - where there is no clash among them, also high efficiency - although there is the unavoidable intrinsic risk.

During the last 15 years the interest for simulation has increased through a wide range of applications. The purpose of the National Health Service (SSN) is to guarantee the highest level of health care, additionally the aim for sanitary personnel is to guarantee the best assistance possible. Such achievement should be reached in accordance with the Essential Assistance Levels (LEA) performed in full security. Nowadays the term "simulator' is used even for devices representing the entire patient, a "part' of him or no patient as they are completely virtual. People employed in health simulation fields are interested in structures and the optimization of health systems in order to guarantee the highest safety during the learning process as well as the best quality

work. For such reason those who are in charge of simulation, understand it as a revolutionary tool for teaching sanitary workers and provide a capability to maintain learned competencies whilst reducing risk in sanitary treatment (Risk Management). Simulation is a revolution in the learning process, based on a change in methodology, on a safer system with a higher capability to shape behaviors.

The aim of this paper is to show the present state of medical simulation as a learning tool and to demonstrate how a possible use of it (see D. M. Gaba)(1) has already proved its efficiency. In examining what was mentioned above, the use of different learning technologies should be taken into account (sanitary intra/extra-hospital simulation, civil/military environment of intervention) and how the simulators are already present and employed in the different medicine field.

Context Description

"Simulation is a technique - not a technology - useful to replace or to amplify real experiences with the guided one evoking or repeating substantial aspects of the real world in a fully interactive way" (Gaba D.M.)(2). The necessity to continuously increase health services to support the community drives a requirement to constantly

update and improve the professional competencies of all sanitary workers in sanitary emergency management. The well-known 1999 paper of the U.S. Institute of Medicine, The Err is Human: Building a Safer Health System highlighted bow: "...most care delivered today is done by teams of people, yet training often remains focused on individual responsibilities, leaving practitioners inadequately prepared to enter complex settings." Such a statement underlines the necessity to standardize and improve the quality of practice and service delivered by sanitary workers in the different context of civilian and military intervention - even overseas - considering that: "Simulation is a strategy to enhance clinical competence"(3).

In the matter in question simulation gives an environment for teaching and learning in a multidisciplinary context through scenarios integrated with communication, security, critical thinking and more importantly results. They are all part of the care program in which inexperienced nurse students can practice in a safe environment(4, 5, 6) as well as develop the reflective capability of the professional, providing improved *decision-making and problem solving skills*(7).

The establishment of the EUNetPaS (European Union Network for Patient Safety) shows how all of Europe has become aware of the question of patient safety. Such problems arose during the

^{*} Lt. RS Army Health Corps - Nurse at the Military School of Health and Veterinary, Rome.



second EUNetPaS meeting held in Paris on September 23, 2008(8). The following field-studies were mentioned during the meet:

- Hospitals for Europe's Working Party report on hospital care quality (HOPE: European Hospital and Healthcare Federation). It estimated how one patient in ten - hospitalized in a European structure - is subjected to predictable injuries or illnesses;
- The perspective survey conducted by French ENEIS estimating the incidence of adverse events was 6.6 on 1000 hospitalization days (35% of them could be warded off);
- The survey conducted by Spanish ENEAS confirmed how 9.3% of hospitalized patients are affected by damaging events.

Dana Niles survey(9) shows how medical personnel refresher training is necessary and unavoidable in order to maintain skills and competencies for proper sanitary aid management based on internationally recognized Guidelines. The UK *Nursing and Midwifery Council* (NMC) conducted a pilot study

on the advantages of the use of simulation in the educational path. It involved 17 UK universities (6631 students). The outcomes of the study were unbelievably positive. In accordance with the simulated learning study. students to achieve results unachievable in a clinical context(10). Such was the impact of the study, it let the NMC invite nurse education program providers to employ 300 hours of the 2300 available for practical activities. The aim was to provide education in a practical-simulated environment in support of direct assistance in real contexts(11).

Issue Assessment

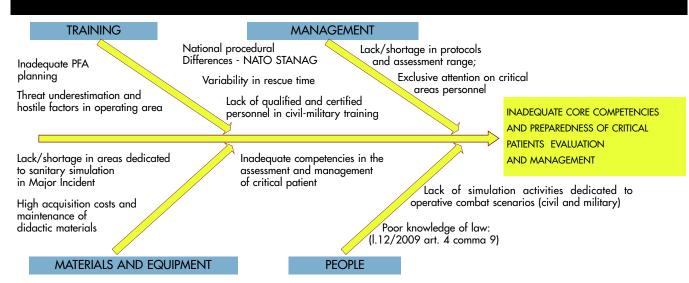
As shown in Dana Niles survey (12), sanitary personnel refresher training is necessary to maintain skills and competencies for proper sanitary assistance management based on internationally recognized Guidelines. It should also be added that the law 12/2009 art. 4 comma 9 clearly ratifies that: "In operating, international missions areas, aerial transpor-

tation as well as warships employed in military operations beyond national aerial space and territorial waters, in the absence of medical personnel, military nursing corps personnel are allowed to - in case of urgency and emergency - perform maneuvers for base and advanced sustainment of vital functions and for the base and advanced support in patient pre-hospitalization phase...". Such an educational priority requires the use of High Fidelity Simulation (Reality Based Simulation) with:

- Integrated and flexible scenario management (civil-military) in accordance with the Lessons Learned of the personnel deployed overseas;
- Care level diversification (Care Under Fire - Tactical Field Care -Casevac Care);
- Accessibility/availability for the various profile users (sanitary workers and non-medical first responders(13).

Ishikawa diagram summarizes and highlights all of the causes, criticalities and their final effect depending on the identified areas for the above mentioned question.

ISHIKAWA DIAGRAM





State of the Art

At present the following sanitary simulation typologies exists: *Human Simulation* - avail oneself of actors, the so-called "trained role-player"; *Mechanical Simulation* - employment of mannequins; *Virtual Simulation* - employment of specific software; *Hybrid Mechanical-Virtual System*.

Therefore technology does not define simulation but just eases it and supports the elements established by a commonly accepted formula for better survival called *Utstein* (**Pic 1** - The *Utstein Formula of Survival*).

The Health Simulation Center at the Military School of Health and Veterinary, Rome gives all attendees the possibility to improve their personal performances. Micro simulator(14) is one of the tools employed. It is one of the "screen based simulators" (CAL - Computer Assisted *Learning*(15), programs working on every type of computer through software) (Pic 2 - Example of Computer Assisted Learning (CAL), known also as "screen based simulators"). Consequently, simulation can be carried out everywhere without the need of specially equipped areas or laboratories in sanitary facilities. Scenarios developed by the micro-simulator are simulations in civil-military, intra/extra hospital environment where the computer supports - in real time - users choice management. While finishing the microsimulation the user can decide to accept the evaluation or not (repeat the exercise). In both cases, the trainee will have the opportunity to accede the debriefing and check for themselves their simulation by comparing it with the International Guidelines (Pic 3 - learning evaluation through Micro-simulation).

Finally, the QCPR is a micro-simulation based on the employment of an assessment software *in itinere* and with a final score of individual performance in Cardiopulmonary Resuscitation (*Pic 4 - visualization of the performance through QCPR*). The benchmarks are: depth and external cardiac massage frequency, current volume of the assisted ventilation, hand off time.

On the other hand, Macro-simulation requires special areas (Real Simulation Scenarios) formed by: theoretical/debriefing classroom, simulation room and direction room. Each simulation is usually conducted by forming a 5 people team (no tutor included). The team will access the simulation area for the management of the task assigned before beginning the exercise. Other teams can observe them through video streaming. Each simulation lasts from 12-15 minutes. Every clinical case is different from the other, shaped on the ongoing course. The aim is to deepen a particular topic on the strength of lessons learned from different operating areas, it is management of a "sanitary tactical act".

Find below the skill report (Pic 5 -Tactical Combat Casualty Care - Skill Test.) used for the assessment of attendees involved in the Macro-simulation Area called Neurosensory Disorientation Area or Dark Room (Pic 6 - Micro simulation Area called Neurosensory Disorientation Area - Dark Room). The integration of High Fidelity Simulator Manikins (**Pic 7** - High fidelity simulation mannequin) in such a setting is optional. They allow the possible scenarios management - through a specific graphic interface called Graphical User Interface - GUI (Pic 8 - Graphical User Interface for patient management) - with the following modalities:

- Automode;
- On The Fly:
- On The Fly With Trends And Handlers.

Reference Planning Model

The following models - besides simulator choice, the learning assessment, simulator and simulated environment realism - are a clear reference for proper management of each type of simulation for every user:

- 1. Crisis Resource Management (CRM);
- Situation Awareness Global Assessment Technique (SAGAT);
- 3. Rapid Response System (R.R.S.).

Particular attention should be paid on teaching staff (trainers, teachers and tutors) on the integration of simulation in sanitary personnel cv's by founding the proper topics to develop and the way in which the different activity phases are managed. One of the most debated topics - if taking into consideration organizational/educational aspects of simulation courses literature - is the use of *Crew Resource Management* (CRM), in medicine: *Crisis Resource Management*, a strategy proposed as a guideline for simulation sessions.

Such a strategy was established in aeronautics to train flight personnel and consists of the simulation of a critical situation during which personnel should coordinate their actions in order to properly manage available resources. Standard procedure is made of a didactic phase followed by exercise and group discussions to achieve practical simulations followed by a debriefing.

The use of CRM in the medical field is due to David Gaba from Stanford University. In the "80s, with his study group he equipped a simulation center with a robotized simulator (CASE 1.3) with the aim of applying the aeronautic security management processes(16) to medicine.

Fox-Robichud and Nimmo(17) assert than team work develops the required non-technical skills: "among which the decision making, tasks assignment, team



work, situational awareness, all based on communication, cooperation and coordination". Situation Awareness Global Assessment Technique (SAGAT) - management/assessment tool - could be defined as: "the perception of elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning, and the projection of their status in the near future" (Mica R. Endsley, 1988) (Pic 9 - Situation Awareness Global Assessment Technique (SAGAT)). In this model a modified version of the Triage SIEVE flowchart (see in attachment) will be used on a pre-hospital level.

The so called "Rapid Response System" (R.R.S.)(18) as a rational overwhelming approach to intra-hospital emergencies is a rapid response system coming from articulation and implementation of the following fields (**Pic 10** - Rapid Response System Structure):

- a) Afferent Arm: composed of sanitary workers of the patient hospitalization department. The focus is on the need of early interception of a critical patient through periodic observation of vital signs. Signs are selected to rapidly activate a reaction based on specific alarm criteria and differently codified for each hospital (track and trigger). Activation criteria can involve parameters and objective/subjective observations especially the one regarding macro-simulation scenarios of a *Early Warning Scale*(19) adaptation (see attachment);
- b) Efferent Arm rapid response to an event from a team comprised of a doctor and a surgeon with advanced cardiopulmonary resuscitation and critical patients management competencies (M.E.T.). He/She also has proper equipment, is trained in managing resources (human, technological) and is able to interact with

the patient, family, medical staff.

In some countries, system response is gradual and involves the initial presence of a resuscitation nurse (RRT Rapid Response Team) and further presence, if needed, of a surgeon. In other countries response models involve, as integration, the CCO (Critical Care Outreach). This is a system that foresees programmed control at regular intervals of patients moved from Resuscitation to the recovery department. Notwithstanding from the model taken into consideration, it is vital to guarantee:

- An improvement area (Continuous Quality Improvement - MCQ) through critical events revision, data collection and periodic analysis to prepare improvement intervention;
- 2. Clinical and organizational governance - a group of operators (commission, committee) supervising the planning of all of the system functions such as personnel training, maintenance of the learned competencies, periodic assessment of system efficiency and resources management.

Scientific Literature Review

The survey was done over the period April 10 to 14, 2012 by consulting: Primary Database (Pubmed, CINHAL) as well as the documentation extracted from the presentation of "SIMULATION IN EMERGENCY SCENARIOS" (meeting papers SANIT 2011). The study was supported by the research strategy using boolean data types "AND' and "OR' with the following keywords input: "high fidelity simulation', "medical simulation', "health care', "crisis resource management', "nursing'. It also used articles of relevance and specificity with the following inclu-

sion criteria: "full text', "review', "RCT', "guidelines', "pilot study', "last 10 year time limit' (*Chart 1*). All the examined articles display the validity and effectiveness of the High Fidelity Simulation learning tool. It is also a tool to improve personal skills and modify organizational models. What above mentioned goes through educative paths integrated by micro/macro-simulation and clinical experience combined with structured communication as well as with personal debriefing and feedback.

Conclusions

Simulation in sanitary field helps the development of capabilities of individuals in practical management and in team work. By reducing cognitive errors - the one caused by erroneous thinking, behaving and choosing - patient safety conditions can improve.

The study of simulation as a formative modality - in the present conception - has to take into consideration the social, cultural and working environment in which such activities are integrated(20). Such a method was developed as a consequence of the process of transformation of health education resulting from the introduction and development of sets of an ethical obligation. That is new sensitivities and needs called into question the habit of "practicing only on patients". Hence the use of the simulation in professional education as a modality used by professions to control, spread and reproduce specialist knowledge characterizing it. A knowledge composed by the possibility attributed to the professionals to make mistakes and intervene in unknown situations (Simulation-based training methods for management of medical emergencies)(21).



Simulation is a real experience to which subjects give a meaning, by negotiating it, as a result of their interactions. To make the interactions plausible trainees should play as if it were real (and they are at the workplace). A kind of

"verisimilitude agreement" is signed and maintained, through which the simulated experience is considered believable when compared to what happened at work. In order to understand the phenomena of educative simulations, I considered it

quite important to take into account the Italian regulatory framework in which the educative activities based on simulations(22) are inserted. These activities could be part of the national educational continuative program in medicine (ECM).

Chart. 1

SELECTED PAPERS	SURVEY DESCRIPTION	LINK	EDITING DATA		
The future vision of simulation in health care - Gaba D. M.	The study shows how the simulation gives the possibility of applicability in sanitary field by improving patient safety. The tool is used to achieve such an aim that the simulation takes into account process management based on the assessment of 11 dimensions.	www.qshc.com	Qual Saf Health Care 2004; vol.13 (Suppl 1), pag.2–10. doi:10.1136/qshc.2004.009 878		
A structured literature review on the use of high fidelity patient simulators for teaching in Emergency medicine McFetrich J.	The review based on 28 relevant and specific articles highlight advantages and disadvantages coming from High fidelity Simulators employed as educational tools with a possibility of use in emergency medicine.	www.emjonline.com	Emerg Med J, 2006; vol.23, pag.509–511. doi: 10.1136/emj.2005.030544		
Comparison of three simulation-based training methods for management of medical emergencies Owena H.,Mugford B., Follows V., Plummer J.L.	The survey shows how – on equal number of introductory and homogeneous activities of the human sample (64 sanitary workers) – those who used a combined integration of micro/macro-simulation in a Reality Based Simulation had a better performance.	www.elsevier/locate/resuscitation	Resuscitation, 2006, vol.71, pag.204—211		
Rolling Refreshers: A novel approach to maintain CPR psychomotor skill competence Niles D., Sutton R.M., Donoghue A., Kalsi M.S., Roberts K., Boyled L., Nishisaki A., Arbogast K.B., Helfaerb M., Nadkarni V.	The survey shows how the "subjects that had been refreshed" had a better performance (in performing CPR maneuvers) in comparison with "subjects that had not been refreshed". The assessment has been done using sophisticated accelerometers, special mannequins. It was also based on: depth, frequency, assisted ventilation and hand off time.	www.elsevier/locate/resuscitation	Resuscitation, 2009, vol. 80, pag.909–912		
Review of mannequin- based high-fidelity simulation in emergency medicine Fritz P.Z., Gray T., Flanagan B.	Study shows the improvement of operators decision making in crisis management scenario (even of nursing type) based on: crisis management, communication, team coordination skills and error reduction	http://www.sdc.qld.edu.au/assh.htm	Emergency Medicine Australasia, 2008,vol. 20, pag. 1-9		



Chart 1

teaching Paramed a Pati	A., Archer F.,	Study demonstrates how a sample of Paramedics are helped through the learning process through Environmental, Psychological and Equipment Fidelity (allowing for proper stressor management in the different problematic areas related to pre-hospital scenario assessments).	www.jephc.com	Journal of Emergency Primary Health Care (JEPHC),2007, Vol.5(2)
and tear	ource management mwork training in sia Gaba D. M.	Survey shows how simulation gives importance to the debriefing – with feedback and structured communication: S.B.A.R Situation, Background, Assessment, Recommendation – and enhance the pertinence of a rescue scenario management.	bja.oxfordjournals.org	British Journal of Anaesthesia , 2010, vol.105 (1), pag.6–8 doi:10.1093/bja/aeq139
Simulation Students' Performa	ct of High-Fidelity on on Nursing Knowledge and nce: A Pilot Study)., Coke L., Li S.	The survey was developed on a sample of students in nursing. It highlights how the combined use of simulation and clinical expertise improves the learning and self-confidence as well as the final evaluation of the performance on nursing scenarios (with symptoms reconnaissance and treatment).	www.ncsbn.org	NCSBN reSearCh Brief , 2009, vol.40
protocol outbreak respirato Abrahan		Study demonstrated the contribution of simulation to manage changes and personnel education. This is achieved through the following steps: Review/preparation of an operative protocol; Training in simulation area; simulation tests and efficiency assessment in the U.O.C. :with ACLS Protocol Changes in SARS cases); PPE use; ACC/defibrillator use management; Airway management; check of the hospital infections (protected trips, hospitalization rooms).	http://ccforum.com/content/10/1/R3	Critical Care, 2006, vol.10:R3 (doi:10.1186/cc3916)



ISPETTORATO GENERALE DELLA SANITÀ MILITARE

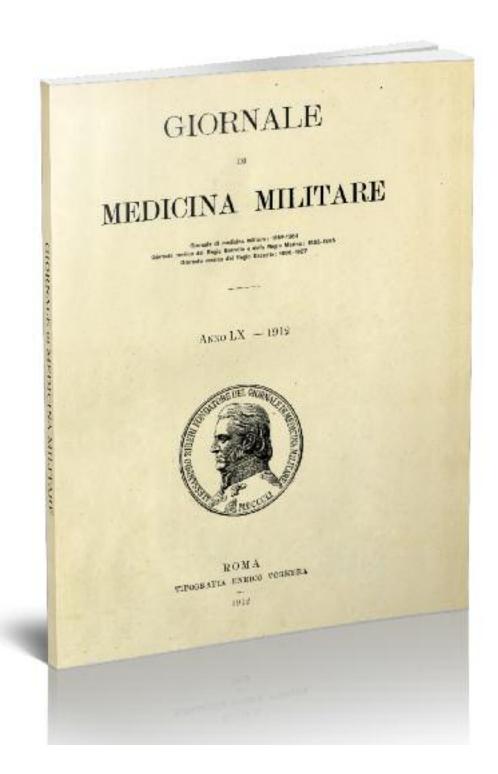
Dona la spezanza...
Dona il sangue!

Dona il Sangue, dona un sorriso.

> Ufficio di Direzione e Coordinamento del Servizio Trasfusionale Militare Via Santo Stefano Rotondo, 4 - 00184 - Roma 06 777039212 - fax 06 777039334



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE. CENTO ANNI FA: 1912





SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE. CENTO ANNI FA: 1912

OSPEDALE MILITARE DI ROMA

ANCORA SULLA CURA RAPIDA DELLE LINFADENITI SUPPURANTI E DEGLI ASCESSI Per il Dott. Mario Virgallita, tenente colonnello medico

In una conferenza scientifica tenuta presso l'ospedale militare di Roma nel luglio 1910 riferii alcuni esperimenti riguardanti la cura rapida delle linfadeniti suppuranti, mediaute lo svuotamento con una puntura-incisione ed iniezioni riempitive nella cavità ascessuale con vaselina portata allo stato liquido col calore (circa 42°-45°) e mista a iodoformio nella proporzione del 10 p. 100. Comunicai in quell'occasione una statistica di 270 operati con 232 guarigioni, ottenute in una media di giorni 15 e presentai 16 operati guariti, od in via di guarigione, agli ufficiali medici, fra cui parecchi dirigenti il servizio sanitario dei corpi del presidio, i quali mediante elenchi nominativi dei militari sottoposti alla cura rapida di adeniti avevano in antecedenza confermata la guarigione definitiva dei medesimi, prestando essi già regolare servizio da lungo tempo senza alcun inconveniente.

Per l'importanza dell'argomento, ed incoraggiato dai risultati favorevoli ottenuti, ho continuato alacremente gli esperimenti, estendendoli a tutte le adeniti suppurate, sia veneree, come dipendenti da altri agenti infettivi, comprese quelle così dette idiopatiche, nonché agli ascessi prodotti da svariate cause, non escluso qualcuno di natura chimica, consecutivo ad iniezioni ipodermiche.

Il numero degli operati dal settembre 1909 all'agosto 1912 ha reggiunto la ragguardevole cifra di oltre 700 e ciò dimostra quanto le adeniti siano frequenti e come diano un largo contingente agl'interventi chirurgici nei nostri ospedali militari, data la facilità con la quale si verificano le lesioni donde, per mezzo dei vasi linfatici penetrano i microrganismi nei tessuti, da quelle veneree alle svariate di origine traumatica, cui espone per sua natura il servizio militare.

Esse perciò, potendo essere causa di lunghe degenze nei luoghi di cura per i nostri soldati, con danno della loro salute ed a detrimento del servizio, meritano di essere prese in somma considerazione.

Purtroppo a riguardo del loro trattamento non si è ancora raggiunto un'uniformità d'indirizzo e la loro cura rapida, anche nei casi più semplici, non è adottata universalmente, sicchè in massima si ricorre più volentieri al metodo spiccio della comune incisione sull'asse maggiore della tume-fazione, od a quello più complicato, da alcuni addirittura preferito, dell'enucleazione. All'uopo, molti anni fa, un egregio collega dell'esercito, il tenente medico Francesco Lastaria, in una conferenza letta nell'ospedale militare di Perugia nel novembre 1893 e riportata nel Giornale medico del R. esercito nell'anno successivo 1894 pubblicava quanto appresso:

«La via seguita nella maggior parte dei tentativi di una cura rapida, o addirittura abortiva dei bubboni, una volta iniziata la suppurazione, è a base di punture evacuatrici, seguite o no, da iniezioni modifiqatrici. È la puntura del ganglio prima ancora che la suppurazione sia palpabile per evacuare colla pressione il pus centrale ed evitare il contagio dei tessuti circostanti, così come fu consigliata dal Broca, o la puntura evacuatrice seguita da iniezioni di nitrato d'argento al 2 p. 100 (Cordier), di benzoato di mercurio (Melender), ecc. Che se una sacca purulenta



Spunti dal Giornale di Medicina Militare. Cento anni fa: 1912

di piccole proporzioni è bella e formata, sono le stesse punture evacuatrici con le stesse iniezioni, o con quelle al sublimato, secondo il Pizzorno, o portando all'interno di essa, mercè un ago, dei fasci di crine drenanti (metodo Bascoul), che si otterrebbero nella maggioranza di casi delle quarigioni rapide e con cicatrici invisibili.

«Per mio conto confesso di non aver mai provato le punture di una glandola per la semplice ragione che non avrei saputo dove dirigere l'ago. O l'ingorgo è duro, ed anche se consecutivo ad ulcera molle, non è detto debba per forza suppurare, o l'ingorgo è molle e siamo di già più, o meno, di fronte ad una lesione connettivale.

«Comunque negli ospedali militari è stato di recente su larga scala sperimentato il metodo Pizzorno, e anch'io ho tentato tradurlo in pratica. Per me, i casi, in cui ho potuto razionalmente attuarlo, sono stati rari, quelli cioè ad ingorgo limitato e a sacca purulenta franca. Ricordo in un caso specialissimo di aver ottenuta una rapida guarigione, in altri invece, dopo un'adesione apparente della cute, la raccolta non tardava a riprodursi. Nè migliori risultati furono ottenuti da altri colleghi, per quanto pazienti sperimentatori. Così per me sono addirittura inesplicabili tutte le serie fortunate a rapida quarigione riferite col metodo Pizzorno e consimili.

«Più razionale è il metodo dell'incisione al bisturi, più o meno ampia, dal momento che la fluttuazione è chiara e tale pratica raccoglie la grande maggioranza delle opinioni». Poi soggiunge: «pure neanche questo rappresenta la via sicura» e dopo descritte le peripoezie cui talvolta si va incontro, dice: «quando piccoli focolari glandolari esistono all'infuori di quello sottocutaneo, il compito terapeutico non è soddisfatto con la semplice apertura di questo. Nel fondo del grande ascesso sorgono intumescenze glandolari più o meno erose ed isolate dal tessuto circostante, che formano ostacolo spesso insuperabile alla riparazione. Procedendo nella cura i giorni passano e ad onta di tutti gli eccitanti si va poco innanzi e spesso ci si accorge di fare qualche passo indietro. Silenziosamente attorno a quei corpi glandolari si scavano sinuosità purulente e quelle intumescenze restano immobili, veri corpi estranei, ad impedire una completa riparazione.

«Altre volte, a furia di stenti, la riparazione va lenta, ma procede innanzi; un po' per volta le granulazioni invadono anche le glandole, e l'incisione cutanea cicatrizza, o quasi. Nonostante gl'inguini sono sempre tumescenti per durezze, dolenti, la deambulazione non è libera. Quelle guarigioni sono effimere; cessato il riposo nuove accensioni flogistiche sopravvengono e gli ammalati fanno punto e da capo. La condizione sine qua non della guarigione diventa allora evidente, l'asportazione delle glandole s'impone.

«Inutili tutti gli sforzi fatti innanzi, perdendo tutto il tempo trascorso. Così bene spesso ho visto ostinazioni curative risolversi in sofferenze e perdite di tempo per l'infermo e vari anni aadietro in un numeroso riparto di chirurgia ebbi a praticare enucleazioni di glandole su tanti di quegli ammalati, che dopo vari mesi di cura si credevano guariti, da riempire un grosso vaso di glandole. L'enucleazione della glandola ammalata ecco il vero compito terapeutico dell'adenite suppurata, con essa comincia il vero periodo di riparazione».

Indi conclude:

«D'altronde come sperare che un organo divenuto quattro o cinque volte più grosso del normale, internamente scavato da vacuoli purulenti ed in parte isolato dal resto dei tessuti, possa ritornare ad pristinum ed essere restituito alle sue funzioni? La conservazione ad ogni costo il più delle volte non riuscirebbe a mantenere che una spina nella regione affetta».



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1912

E qui l'autore descrive un suo metodo di enucleazione col quale cercava di ottenere la guarigione per prima intenzione e riferisce su 14 operazioni praticate su 9 ammalati, ottenendo 8 successi completi, 3 incompleti e 3 insuccessi definitivi.

Ho riportato diffusamente queste considerazioni, che l'egregio collega Lastaria pubblicava molti anni fa, perchè ancora sono condivise da alcuni, ma, grazie al metodo antisettico ed alla favorevole circostanza che le adeniti suppuranti nei giovani soldati raramente presentano l'aspetto di gravità sopra descritto, ho potuto ottenere un risultato assai meno pessimista, anzi dirò con franchezza, molto incoraggiante, avendo raggiunto col metodo rapido da me adottato 1'88 p. 100 di guarigioni definitive e potuto ridurre le incisioni all'8 p. 100 e le enucleazioni al 4 p. 100 soltanto.

Uguali risultati sono stati ottenuti da studi più recenti dal tenente medico nella regia marina dott. G. Fiorito, il quale nel fascicolo VII degli Annali di medicina navale del 1911 in una comunicazione riguardante la Cura delle adeniti suppurate mediante la resorcina pubblica quanto segue:

«Una percentuale non indifferente nel campo della chirurgia, specie militare, viene di certo richiesta dall'adeniti, a localizzazione prevalentemente inguinale. Qualora si considerino tutti i momenti etiologici, che possono dar luogo allo esplodere di un'adenite, si comprenderà come la vita militare debba favorire notevolmente lo sviluppo di tale affezione.

«Sopraggiunta 1'adenite come curarla?

«Quale metodo terapeutico risponde meglio allo scopo di ottenere una rapida e completa guariqione? Su tale riquardo non si è ancora raggiunto una conformità di criterio, e molti sono i metodi proposti: a tacere del massaggio vibratorio del Rondelli, dell'esplicazione dell'effluvio elettrostatico del Navarro, della radioterapia dell'Arostan, Kersler ed altri, metodi tutti di poca pratica attuazione, costosi e poco efficaci, accennerò innanzi tutto per sommi capi a quelli che sono oggigiorno più usati». E qui ripeto le parole dell'autore: «l'iperemia alla Bier adoperata dal Necher, dal Volk, da Ullman ha dato risultati contradditori; l'iperemia venosa provocata dalle ventose di Klapp, con cui dopo una piccola incisione si provoca lo svuotamento della raccolta purulenta, è metodo non molto a consigliarsi per la facilità con cui provoca seni fistolosi; lo svuotamento della raccolta purulenta con larghe incisioni, con consecutivo raschiamento e spesso con l'enucleazione, è risultato non essere buona pratica perchè la guarigione richiede molto tempo e l'ammalato deve essere completamente immobilizzato, in quanto che i movimenti disturbano il processo di granulazione; non sicuro il processo tentato da Welande e Rietschka col cercare di impedire la fusione purulenta della glandola con l'iniezione locale di ossibenzoato di mercurio all'1 p. 100; più pratico è il metodo del Lang dello svuotamento e successivo trattamento con nitrato d'argento all'1 p. 100, ma riesce raramente; di poca praticità e pochissima efficacia, il metodo di Del Postillo, cioè impacchi all'etere, da ripetersi per quattro ad otto giorni senza allontanare la fasciatura e colla precauzione di tenere l'infermo in ambienti ventilati per evitare la narcosi».

Indi l'autore descrive il metodo alla resorcina, che riesce meglio degli altri in «qualsiasi adenite dall'inizio della fase supurativa, fino alla fusione completa della glandola.
Si pratica una piccola incisione di 1/2-1 centimetro e con opportuna compressione si favorisce la fuoriuscita del pus; indi con uno specillo si cerca rompere quegli eventuali tramezzi,
che potessero ostacolare la fuoriuscita di qualche poco di pus ostacolato da lacinie di tessuto
connettivo.



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1912

«Svuotata la raccolta purulenta, servendosi di uno specillo rivestito ad un'estremità da una strisciolina di garza sterile imbevuta di soluzione acquosa al 25 p. 100 di resorcina, si fa una specie di toilette della parte, cercando di pennellare la superficie cruenta in tutte le sue anfrattuosità: dopo si medica a piatto.

L'indomani, quasi d'ordinario, la lesione presenta un nuovo aspetto; scompare l'alone iperemico i lembi cutanei acquistano sollecitamente la loro vitalità, ed i caratteri della cute normale.

«Svuotato qualche po' di pus, che spesso vi si rinviene, ripetuta, o no, la pennellazione di resorcina, si medica di nuovo a piatto. Due giorni dopo il pus ha ceduto il posto ad un po' di essudato sierosanguinolento, e, dopo un sei, o dieci giorni circa, l'ammalato non ha più bisogno di cura; la cavità ascessuale per lo più è completamente scomparsa e la lesione guarita».

L'autore riferisce di aver adottato questo metodo in 32 casi con buon esito, ed anch'io l'ho voluto sperimentare; risponde infatti bene negli ascessi di piccolo volume, ma in quelli piuttosto vasti sono efficaci le iniezioni di vaselina al iodoformio, onde non ho insistito specialmente per la considerazione che se il metodo rapido fallisce nei primi giorni la suppurazione aumenta ancora di più e si corre il rischio di compromettere l'esito della cura. Io credo quindi che il metodo proposto dal collega Fiorito possa applicarsi con vantaggio nei piccoli ascessi, mentre nelle cavità vaste è più difficile raggiungere con lo specillo rivestito di garza imbevuta di soluzione di resorcina tutte le anfrattuosità, oltre all'inconveniente di essere medicazioni molto dolorose. In qualunque modo il metodo del dott. Fiorito va preso in molta considerazione.

A spiegare il meccanismo d'azione con cui la vaselina al iodoformio esplica il suo potere antisettico ho interessato il prof. Mario Levi della Vida a praticare alcuni esami batteriologici col pus di adeniti veneree ed ha riscontrato la presenza di piogeni comuni, i quali sarebbero poi scomparsi dopo qualche medicatura, risultando sterili le colture consecutive, certamente per la presenza del iodio.

E questo risultato corrisponde a quanto riferisce il prof. Campana, che col Finger ha rinvenuto nei prodotti dell'ulcera molle degli schizomiceti piogeni comuni, mentre riguardo alla presenza dello streptobacillo dell'ulcera molle nell'adenite, che le è consecutiva, ecco come si esprime il Prof. Salsotto in una nota inserita nel *Trattato delle malattie genito-urinarie* del Taylor a pag. 572, ediz. 1904:

«Ducrey, fin da quando scoperse lo strepto-bacillo fece accurate ricerche nel pus di 51 casi di adenite e di linfangite, allo scopo di stabilire se esso contenesse lo streptobacillo stesso. Ma egli ottenne sempre risultati negativi, sia con l'esame diretto, che colle colture e colle inoculazioni al malato.

«Di più egli osservò che le adeniti incise non prendevano mai un aspetto ulceroso, quando erano coperte da una medicazione completamente occlusiva, che le teneva protette da qualunque inquinamento esterno».

Volendo trarre una conclusione dai dati forniti da questi studii credo che l'efficacia del metodo da me esposto sia dovuta all'azione dell'iodio nascente, che si sviluppa nella cavità dell'ascesso, nella quale si realizzerebbe una sterilizzazione chiusa e dove è impossibile la penetrazione di germi dall'esterno per la esiguità della puntura-incisione, che si trova giornalmente per lo più occlusa da un po' di pus essiccato. In conseguenza non si verifica l'aspetto ulceroso dovuto ad inquinamento esterno, nello stesso modo come ha osservato il Ducrey nelle adeniti incise e protette da medicature completamente occlusive.



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1912

Le condizioni favorevoli per avere una guarigione rapida delle linfadeniti suppuranti, già descritte nell'accennata conferenza, furono confermate negli ulteriori studi, specialmente nei soggetti robusti ed in buono stato di nutrizione e di sanguificazione, e ritengo che non si possa fare a meno di ricorrere alla lunga incisione solo quando, per la grande virulenza dei parassiti patogeni, si ha flogosi molto intensa, con vasta necrobiosi e necrosi dei tessuti. La glandola deve essere per quanto è possibile tutta fusa, ma senza attendere che la suppurazione sia tanto avanzata da essere prossima ad ulcerare la pelle. Se la suppurazione attacca qualche glandola inguinale profonda non fa apparire evidente la fluttuazione, ma allora messi in sull'avviso dalle elevazioni termiche e dalle sofferenze individuali si pratica una puntura esplorativa per accertarla. In questi casi talvolta non si riesce a vuotare completamente il pus, che continua a secer_ nersi, infettando ed ostacolando la formazione di buone granulazioni onde si è costretti ad incidere per mettere allo scoperto la cavità, la quale per lo più presenta anfrattuosità e fondo torpido.

Similmente se non è unica la glandola suppurante, ma sono molteplici i ganglii tendenti a fondersi, e non si riesca ad aggredirli isolatamente, si deve per necessità incidere.

Quando la glandola tumefatta ha raggiunto un notevole volume e la suppurazione ha invaso il connettivo periglandolare, ogni tentativo di cura rapida è inutile; conviene senz'altro procedere all'enucleazione. In tali casi l'atto operativo si compie con relativa facilità, potendosi isolare la glandola con strumenti ottusi, aiutati col dito e servendosi infine di una pinza a griffe per aggredirla ed enuclearla con lenti movimenti di torsione. Si evita in questo modo di ledere i vasi e di avere emorragia, anche secondaria, che talvolta può essere inquietante, citandosi dei casi disgraziati, in cui fu compromessa la vita dell'infermo. Per la brevità poi con cui l'operazione si può compiere ho raramente ricorso all'anestesia generale, bastando quella locale con cocaina ed adrenalina, oltre alle polverizzazioni con cloruro di etile.

Riscontrando colla palpazione nel fondo della cavità ascessoide piccoli ganglii suppuranti, come si verifica specialmente nei soggeti con prevalenza dei tessuti linfatici sul sistema sanguigno, di costituzione strumosa, o scrofolosi, la guarigione avviene lentamente, dovendo prima fondersi questi ganglii; occorre perciò perseverare nelle medicature e non lasciarsi impressionare dalla persistenza della suppurazione, la quale talvolta dura oltre i 20 giorni, ma infine si ottiene l'adesione duratura delle pareti ascessuali.

Un altro fattore importantissimo per il buon esito dell'operazione è di ottenere al più presto possibile la cicatrizzazione della lesione donde partirono i germi infettivi, avendo visto sovente stentare la guarigione per la persistenza dei medesimi, ed anche guarita l'adenite, ritardando a cicatrizzarsi l'ulcera, o la piaga, si è avuto talvolta una recidiva, fino a compromettere l'esito della cura rapida. All'uopo il caustico migliore nelle ulceri veneree è sempre dato dall'applicazione del termocauterio, resistendo spesso queste lesioni alle causticazioni con cloruro di zinco, acido fenico puro, ecc....

Devo pure molto insistere sulla necessità di fare osservare agl'infermi, almeno nella prima settimana, un'immobilità, per quanto è possibile, assoluta, giovando molto il riposo.

All'uopo il prof. R. Massalongo in un'adunanza del R. Istituto Veneto di scienze del 16 giugno 1912 comunicava come «la cura del riposo ha in questi ultimi anni assunto un'importanza considerevole; ha trovato numerose indicazioni e venne studiata con vari criteri scientifici.



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1912

«Le indicazioni del riposo trovano la loro ragione nel metabolismo organico, nel quale risiede l'origine della stanchezza ed il meccanismo del riposo. Al lavoro corrisponde il catabolismo, il consumo e lo sdoppiamento degli elementi dei tessuti e delle sostanze nutritive, la trasformazione dell'energia potenziale in energia attuale; al riposo corrisponde invece l'anabolismo, la riparazione dei tessuti e il rifornimento delle sostanze nutritive, la produzione dell'immagazzinamento di una nuova energia».

Ed infatti ho osservato guarigioni più rapide nei soggetti pazienti che negli insofferenti di restare a letto; mentre devo d'altra parte notare come tutti siano stati premurosi e persino insistenti nel farsi praticare la puntura-incisione, il contrario di quanto succede se devono sotto-porsi alle incisioni, o peggio ancora alle enucleazioni. E ciò è spiegabile, essendo il taglio profondo dei tessuti infiammati sempre molto doloroso, per quanto si ricorra all'anestesia locale con polverizzazioni abbondanti di cloruro di etile, od iniezioni sottocutanee e parenchimali di cocaina ed adrenalina, o stovaina.

Il numero maggiore delle guarigioni s'è avuto sempre dopo la completa fusione della glandola; quando era avvenuta parzialmente il tessuto connettivo periglandolare s'è sclerosato, lasciando un indurimento circoscritto, che col tempo, se non è scomparso, non ha dato inconvenienti.

Altre volte restano allo stato sclerotico delle piccole glandole nella periferia dell'ascesso, le quali in generale neppure hanno dato in seguito alcun disturbo, e se qualcuna col tempo ha suppurata, ciò non si verifica solo nel trattamento rapido, ma si avvera ancora più spesso in seguito all'incisione, e più ancora dopo l'enucleazione, non essendo possibile asportare tutte le glandole, che non presentano alterazioni e che s'infiammano, o suppurano, dopo una lunga tregua.

E qui voglio esprimere il mio pensiero sulle recidive da molti tanto temute da non ammettere l'opportunità del trattamento rapido.

Nella statistica dei 700 casi da me operati s'è verificata poche volte e non di rado per reinfezione.

Né si può dubitare che le recidive abbiano potuto passare inosservate, perchè, trattandosi di personale appartenente all'esercito, od a corpi armati, non avrebbero potuto sfuggire alla mia osservazione per l'obbligo imprescindibile, che hanno gl'infermi, di rientrare all'ospedale militare. Neppure può darsi che a tale inconveniente abbiano potuto andare incontro gl'individui congedati, perchè nella vita civile, essendo essi, in massima, meno esposti a strapazzi di quanto non avvenga sotto le armi la probabilità è minore.

Invece ho purtroppo constatato che le recidive sono di gran lunga più numerose negli operati di enucleazione, ed anche colla semplice incisione, essendo facile ad ulcerarsi le cicatrici, specialmente all'inguine per i movimenti della deambulazione, quando sono vaste ed aderenti, provocando inoltre sovente compressione sul fascio nerveo-vascolare da essere causa di edema dell'arto inferiore per un lungo periodo di tempo.

In qualunque modo anche se si sia verificata qualche recidiva, dovuta agli inevitabili strapazzi del servizio militare, ho conseguito, ugualmente spesso la guarigione definitiva con una seconda puntura-incisione, senza dovere in massima ricorrere all'incisione, sempre spiacevole all'infermo.

Riguardo alla tecnica ho poco d'aggiungere a quanto riferii nella citata conferenza: punturaincisione di 2-3 millimetri con bisturi a lama molto stretta sul punto ove meglio si percepisce la fluttuazione ovvero su di un punto declive della base per meglio favorire lo svuotamento della



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1912

cavità, ciò che si ottiene dapprima con graduale pressione digitale e poi lavando con soluzione di sublimato corrosivo al 0,25 p. 1000, iniettata con siringa di Luer smontata dell'ago; si termina la lavanda con acqua sterile, che deve in ultimo rifluire limpida. Indi con la stessa siringa si fa un'iniezione riempitiva di miscela di vaselina e iodoformio al 10 p. 100, tenuta a bagnomaria a circa 40°-42°, ponendo mente che la vaselina deve essere neutra, cioè quella, che si adopra per uso oftalmico, affinchè non agisca come irritante, se di reazione acida, o di qualità scadente. Penetrata liquida nella cavità ascessuale, ove la temperatura per le lavande fredde precedenti è di circa 36°-37°, avendo un punto di fusione a circa 38°, si condensa senz'altro, dopo averne cosparse le pareti ascessuali mediante leggiero massaggio.

La quantità da iniettare non dev'essere eccessiva per non distendere soverchiamente le pareti, bastando mezzo centimetro cubo soltanto negli ascessi piccoli ed in proporzione nei più vasti, senza oltrepassare in qualunque caso un centimetro cubo, anche per evitare d'introdurre in una cavità assorbente un eccesso di iodoformio, che potrebbe dare sintomi d'intolleranza. Indi si medica a piatto e si applica una fasciatura compressiva. Ogni 24 ore si rinnova la stessa medicatura sino a quando la vaselina rifluisce quasi pura, o commista a poco liquido sanguinolento, o sieroso, ciò che in media si verifica in una, o tutto al più due settimane.

A questo punto, dopo lavata la cavità con la soluzione di sublimato, si inietta in essa poca vaselina al iodoformio, che si fa subito rifluire, avendo osservato che la sua permanenza nel cavo ascessoide impedisce l'adesione delle pareti, anzi a seconda dei casi basta negli ultimi giorni semplicemente una lavanda con la soluzione di sublimato per raggiungere la guarigione.

Per consiglio del colonnello medico prof. Buonomo, che ha assistitio ad alcune operazioni, ho sostituito in alcuni casi alla soluzione di sublimato corrosivo un'altra preparata estemporaneamente con tintura di iodio ed acqua distillata molto calda per avere sviluppo di vapori di iodio e ne ho ottenuto anche buon esito, specialmente nelle adeniti di piccolo volume; mentre negli ascessi molto vasti ho conseguito migliore risultato colla soluzione di sublimato corrosivo, che determina più rapidamente la scomparsa del pus e l'adesione delle pareti.

In alcuni casi di ascessi molto vasti, per evitare l'accumulo di pus, la cui permanenza è sempre dannosa, ho ripetuto la medicatura due volte al giorno e ne ho riscontrato vantaggio.

Quando il pus è persistente, nonostante le accurate medicature, un indizio che la guarigione difficilmente avverrà, è dato dall'ulcerazione delle labbra della piccola ferita operatoria, la quale ulcerazione si continua con le granulazioni torpide, da cui si riscontra ricoperta la cavità dopo l'incisione; per ciò in questi casi, quando la secrezione del pus non
tende a sparire, è bene non perdere tempo e ricorrere al metodo comune dopo una settimana,
o poco più.

Infine, senza poterne dare plausibili ragioni, non ho potuto spiegare la poca tendenza, che hanno le adeniti alla regione crurale a guarire col metodo rapido, il quale per quanto severamente applicato ha risposto meno bene, che in quelle in altre regioni. Sembra che da principio le cose procedano normalmente, ma in seguito la suppurazione si fa più abbondante, la pelle soprastante si arrossa, diventa edematosa, la ferita si ulcera e le medicature sono molto dolenti; così dopo parecchi giorni di inutile tentativo si deve ricorrere alla incisione.

Anche gli ascessi soprapubici di origine venerea stentano moltissimo a guarire e nei pochi casi verificatisi le cose sono andate per le lunghe ugualmente con l'incisione e le consecutive causticazioni del fondo torpido.



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1912

Sicchè, dopo questa esperienza, nelle adeniti crurali e negli ascessi soprapubici non esito a ricorrere all'incisione non appena sono passati pochi giorni, ed alle consecutive e forti causticazioni, se occorrono, col Paquelin.

Similmente nelle adeniti alle regioni del collo, ove gli scollamenti, neppure si può fare molto assegnamento sulla cura rapida.

Un'ultima osservazione: nella stagione invernale, quando i poteri fisiologici sono più attivi, la guarigione si verifica più rapidamente che nell'estiva; forse la estenuazione prodotta dal caldo e l'irrequietezza per la degenza a letto nelle lunghe giornate, sono condizioni meno favorevoli per ottenere un buon risultato.

Per finire dirò che la cura rapida delle linfadeniti suppuranti presenta molte attrattive ed è quasi geniale nelle sue applicazioni per quanto ancora non diffusa nella pratica comune ed a cui gli ammalati si sottopongono volentieri, non essendo esposti al dolore d'una ferita chirurgica ed alle lungaggini di una guarigione, che coll'incisione, o l'enucleazione, non di rado si fa attendere per mesi.

Concludendo, i vantaggi sono non pochi e si possono in breve riassumere ai seguenti:

- 1º Con la cura rapida, verificandosi in pochi giorni la guarigione, si abbrevia di molto la degenza nei luoghi di cura, con risparmio non indifferente delle spese per rette d'ospedale.
- 2º Con la minore durata della malattia il servizio ne resta avvantaggiato, ritornando gl'individui ai corpi, dopo breve assenza ed in condizioni di salute non deperite, come non succede nelle lunghe degenze all'ospedale, sicchè possono prestare subito regolare servizio, tenendo anche presente che dopo una ferita operatoria la cicatrice richiede sempre riguardi, consistenti nella concessione di licenze di convalescenza, o per lo meno di lunghi periodi di riposo e di esenzioni dal cavalcare nelle armi a cavallo.
- 3° Si evita il pericolo di un'infezione delle ferite operatorie con consecutivo torpore delle granulazioni, di seni fistolosi, di accartocciamento dei margini, oltre ai non pochi inconvenienti cui dà luogo una cicatrice vasta, talvolta un piastrone aderente ai tessuti sottostanti, causa frequente all'inguine di edemi all'arto sottostante e di disturbi funzionali nella deambulazione, per i quali gl'infermi restano per molto tempo convalescenti.
- 4° Evitata la cicatrice non residua alcun segno materiale indelebile, che potrebbe in seguito costituire una stigmata spiacevole.
- 5° Ottenuta e divulgata la persuasione che la cura di un'adenite, oltre ad essere di breve durata, non è affatto causa di sofferenze, è più facile che i nostri soldati non occultino la malattia, come sovente ora accade, annunciandosi ammalati solo quando non possono più tirare avanti, e quando la suppurazione si è talmente diffusa fra i tessuti da rendere impossibile la cura rapida, e quindi da non potersi più evitare la lunga serie degl'inconvenienti, cui dà luogo un'adenite, che si deve largamente incidere tardivamente, se pure non si sia già aperta spontaneamente per ulcerazione della parete dell'ascesso.

Nel segnalare quindi ancora una volta ai colleghi dell'esercito i vantaggi, che si possono conseguire con la cura rapida delle adeniti suppurate, e degli ascessi, tanto frequenti nei nostri giovani soldati, spero che, prendendoli in benevola considerazione, vorranno, come molti hanno fatto, adottarla, quando a loro giudizio parrà opportuna, aumentando in tal modo il già ricco patrimonio delle benemerenze, che il nostro corpo sanitario militare ha saputo, in pace ed in guerra, acquistare nella tutela della salute dei valorosi difensori dell'onore e della grandezza della Patria.



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1912

Risultati statistici riguardanti le linfadeniti suppuranti e gli ascessi operati col metodo rapido della puntura-incisione:

Regioni sulle quali si manifestò l'adenite, o l'ascesso: Inquinale destra Biinquinale Inguino-crurale (destra o sinistra) Soprapubica Altre regioni Media delle guarigioni: con la puntura-incisione con l'incisione dell'ascesso con l'enucleazione di glandole . Durata media della cura negli operati con la puntura incisione: Guariti in 6 a 10 giorni. 395 11 a 15 16 a 20 21 a 25 26 a 30 oltre i 30 Guariti completamente con la puntura-incisione . . N. 622 Operati cin l'incisione dell'ascesso Operati con l'enucleazione di glandole » Totale generale . . N. 700 Giornate di cura occorse per i 622 operati con la puntura-incisione N. 8198. Durata media della cura degli operati con la puntura-incisione 13, 15. Durata media della cura degli operati con l'incisione dell'ascesso, dai 30 ai 40 giorni. Durata media della cura degli operati con l'enucleazione di glandole, dai 40 ai 60 giorni.



Indice per Autori Anno 2012



Bencivenga A., Sbrana G., Tortorolo L., Giaconella M., Pizzolante D.:

Simulazione ad alta fedeltà per la gestione delle vie aeree in ambiente tattico: un'esperienza di formazione innovativa presso la Scuola di Sanità e Veterinaria militare di Roma.

High fidelity simulation for airways management in tactic environment: an innovative training experience at the Military School of Health and Veterinary in Rome.

pag. 253

Bencivenga A.:

L'Italia e la Somalia. Un legame consolidato da sempre e rafforzato dal nuovo contributo dei militari italiani e dalla Scuola di Sanità e Veterinaria militare dell'Esercito.

Italy and Somalia - a historical liaison strengthened by the new Italian Army and Military School of Health and Veterinary contribution.

pag. 305

Bevilacqua F., di Cianni S., Faralli F., Ruffino G.:

Gestione di un'emergenza subacquea: sovradistensione ed embolia gassosa arteriosa.

Management of diving emergency: pulmonary overinflation and arterial gas embolism.

pag. 27

Bevilacqua F., Faralli F., Ruffino G.: Patologia acuta da decompressione, forma midollare: patogenesi, presentazione clinica e trattamento.

pag. 187

Brachelente C., Esposito G.:

Documentazione e classificazione dell'attività infermieristica, la necessità di classificare.

pag. 95

Brocchi P., Proietti M.G., Esposito M., Esposito G.:

Strategie manageriali per la riduzione del turnover infermieristico.

Managerial strategies for the reduction of nurses' turnover.

pag. 57

Calabrò R., Russo V., Rago A., Giordano V., Papa A.A., Morra S., Nigro G.: *Sindrome di Brugada: dalla clinica alla*

pag. 197

Calzolari E., Palumbo M.:

valutazione medico-legale.

Feriti, soccorsi e Croce Rossa nell'arte, nell'iconografia popolare, nella propaganda.

Wounded, war rescuers and Red Cross in art, folk imagery and propaganda.

pag. 1

Capasso U.:

Supporto tecnologico e continuo aggiornamento nella rianimazione cardio-polmonare.

Technological support and continuous refresh in Cardio Pulmonary Resuscitation.

pag. 263

D'Orazi V., Pasta V., Urciuoli P., Sottile D., Merola R., Vergine M., Malavenda M.S., Monti M.:

Mastite plasmacellulare nell'uomo: una revisione della letteratura.

Plasma cell mastitis in males: a review of the literature.

pag. 205

Damiano M.:

La Scuola di Sanità e Veterinaria militare dell'Esercito.

Military Health and Veterinarian School: an institution between history and reality.

pag 229

De Filippis V., Giuditta G.:

Lesioni da blast: una review della letteratura partendo da un caso clinico. Blast injuries: a literature review from a case report.

pag. 165

Di Cianni S., Bevilacqua F., Faralli F., Ruffino G.:

Gestione di un'emergenza subacquea: sovradistensione ed embolia gassosa arteriosa.

Management of diving emergency: pulmonary overinflation and arterial gas embolism.

pag. 27

Di Cianni S., Bevilacqua F., Di Cianni S., Faralli F., Ruffino G.:

Patologia acuta da decompressione, forma midollare: patogenesi, presentazione clinica e trattamento.

pag. 187

Dimitrov A., Kostadinov R.:

Military Medical Academy, Sofia experience in disaster and humanitarian relief operations.

pag. 133

Durante C.M.:

Damage Control in Combat Wounds

pag. 5

Durante C.M., Montagnari A., Pozzi S.: Il Servizio Psichiatria del Dipartimento Militare Medicina Legale di Roma - 2007/2010. Un'analisi dei primi quattro anni di attività.

The psychiatric Service of the Military Department of Forensic Medicine of Rome. A survey on the Department's activity from 2007 to 2010.

pag. 35



Esposito G., Brocchi P., Proietti M.G., Esposito M.:

Strategie manageriali per la riduzione del turnover infermieristico.

Managerial strategies for the reduction of nurses' turnover.

pag. 57

Esposito M., Brocchi P., Proietti M.G., Esposito G.:

Strategie manageriali per la riduzione del turnover infermieristico.

Managerial strategies for the reduction of nurses' turnover.

pag. 57

Esposito G., Brachelente C.:

Documentazione e classificazione dell'attività infermieristica, la necessità di classificare.

pag. 95

Esposito G.:

La valutazione del grado di soddisfazione degli utenti per l'assistenza infermieristica ricevuta.

Pag. 219

Faralli F., Bevilacqua F., di Cianni S., Ruffino G.:

Gestione di un'emergenza subacquea: sovradistensione ed embolia gassosa arteriosa.

Management of diving emergency: pulmonary overinflation and arterial gas embolism.

pag. 27

Faralli F., Bevilacqua F., Di Cianni S., Ruffino G.:

Patologia acuta da decompressione, forma midollare: patogenesi, presentazione clinica e trattamento.

pag. 187

Frassini J.:

Attività fisica, salute e prontezza operativa in militari sottoposti alle verifiche ginnico-sportive annuali dal 2008 al 2011.

Physical activity, fitness and operational readiness in military personnel undergoing the annual physical fitness test from 2008 to 2011.

pag. 71

Frassini J.:

Climi caldi, radiazione solare UV e Operazioni Militari.

Hot environments, solar UV radiations and Military Operations.

pag. 141

Giaconella M., Sbrana G., Tortorolo L., Bencivenga A., Pizzolante D.:

Simulazione ad alta fedeltà per la gestione delle vie aeree in ambiente tattico: un'esperienza di formazione innovativa presso la Scuola di Sanità e Veterinaria militare di Roma.

High fidelity simulation for airways management in tactic environment: an innovative training experience at the Military School of Health and Veterinary in Rome.

pag. 253

Giaconella V.M.:

La micro/macrosimulazione sanitaria: strumento di implementazione delle competenze professionali.

Medical Micro-Macro/Simulation: a tool of improvement of professional competencies.

pag. 327

Giattino M., Rizzo A.:

Il triage nelle Forward Operations: differenze ed affinità con il modello civile.

Triage in Forward Operations: differences and similarities between military and civilian approach.

pag. 177

Giordano V., Russo V., Rago A., Papa A.A., Morra S., Calabrò R., Nigro G.: Sindrome di Brugada: dalla clinica alla valutazione medico-legale.

pag. 197

Giuditta G., De Filippis V.:

Lesioni da blast: una review della letteratura partendo da un caso clinico. Blast injuries: a literature review from a case report.

pag. 165

Josu T.:

The surgeons' training for disaster medical management – Moldavian experience.

pag. 123

Kostadinov R., Noschese G.:

CBRN Medical Teams protection in case of disasters.

pag. 113

Kostadinov R., Dimitrov A.:

Military Medical Academy, Sofia experience in disaster and humanitarian relief operations.

pag. 133

Malavenda M.S., Pasta V., Urciuoli P., D'Orazi V., Sottile D., Merola R., Vergine M., Monti M.:

Mastite plasmacellulare nell'uomo: una revisione della letteratura.

Plasma cell mastitis in males: a review of the literature.

pag. 205

Mattei R.:

Combat trauma system in multinational environment in comparison to civilian trauma system.

pag. 117

Merola R., Pasta V., Urciuoli P., D'Orazi V., Sottile D., Vergine M., Malavenda M.S., Monti M.:

Mastite plasmacellulare nell'uomo: una revisione della letteratura.

Plasma cell mastitis in males: a review of the literature.

pag. 205

Montagnari A., Durante C.M., Pozzi S.: Il Servizio Psichiatria del Dipartimento Militare Medicina Legale di Roma - 2007/2010. Un'analisi dei primi quattro anni di attività.

The psychiatric Service of the Military Department of Forensic Medicine of Rome. A survey on the Department's activity from 2007 to 2010.

pag. 35

Monti M., Pasta V., Urciuoli P., D'Orazi V., Sottile D., Merola R., Vergine M., Malavenda M.S.:

Mastite plasmacellulare nell'uomo: una revisione della letteratura.

Plasma cell mastitis in males: a review of the literature.

pag. 205

Morra S., Russo V., Rago A., Giordano V., Papa A.A., Calabrò R., Nigro G.: *Sindrome di Brugada: dalla clinica alla valutazione medico-legale.*

pag. 197

Nigro G., Russo V., Rago A., Giordano V., Papa A.A., Morra S., Calabrò R.: *Sindrome di Brugada: dalla clinica alla valutazione medico-legale.*

pag. 197



Noschese G., Kostadinov R.:

CBRN Medical Teams protection in case of disasters.

pag. 113

Palumbo M., Calzolari E.:

Feriti, soccorsi e Croce Rossa nell'arte, nell'iconografia popolare, nella propaganda.

Wounded, war rescuers and Red Cross in art, folk imagery and propaganda.

pag. 17

Papa A.A., Russo V., Rago A., Giordano V., Morra S., Calabrò R., Nigro G.: *Sindrome di Brugada: dalla clinica alla valutazione medico-legale.*

pag. 197

Pasta V., Urciuoli P., D'Orazi V., Sottile D., Merola R., Vergine M., Malavenda M.S., Monti M.:

Mastite plasmacellulare nell'uomo: una revisione della letteratura.

Plasma cell mastitis in males: a review of the literature.

pag. 205

Pizzolante D., Sbrana G., Tortorolo L., Giaconella M., Bencivenga A.:

Simulazione ad alta fedeltà per la gestione delle vie aeree in ambiente tattico: un'esperienza di formazione innovativa presso la Scuola di Sanità e Veterinaria militare di Roma.

High fidelity simulation for airways management in tactic environment: an innovative training experience at the Military School of Health and Veterinary in Rome.

pag. 253

Pozzi S., Durante C.M., Montagnari A.: *Il Servizio Psichiatria del Dipartimento Militare Medicina Legale di Roma - 2007/2010. Un'analisi dei primi quattro anni di attività.*

The psychiatric Service of the Military Department of Forensic Medicine of Rome. A survey on the Department's activity from 2007 to 2010.

pag. 35

Proietti M.G., Brocchi P., Esposito M., Esposito G.:

Strategie manageriali per la riduzione del turnover infermieristico.

Managerial strategies for the reduction of nurses' turnover.

pag. 57

Rago A., Russo V., Giordano V., Papa A.A., Morra S., Calabrò R., Nigro G.: *Sindrome di Brugada: dalla clinica alla valutazione medico-legale.*

pag. 197

Rizzo A., Giattino M.:

Il triage nelle Forward Operations: differenze ed affinità con il modello civile.

Triage in Forward Operations: differences and similarities between military and civilian approach.

pag. 177

Ruffino G., Bevilacqua F., di Cianni S., Faralli F.:

Gestione di un'emergenza subacquea: sovradistensione ed embolia gassosa arteriosa

Management of diving emergency: pulmonary overinflation and arterial gas embolism.

pag. 27

Ruffino G., Bevilacqua F., Di Cianni S., Faralli F.:

Patologia acuta da decompressione, forma midollare: patogenesi, presentazione clinica e trattamento.

187

Russo V., Rago A., Giordano V., Papa A.A., Morra S., Calabrò R., Nigro G.: *Sindrome di Brugada: dalla clinica alla valutazione medico-legale.*

pag. 197

Sabato F.:

Civil-Military Cooperation in maritime medical support to NATO-led operations. pag. 127

Salducci M.:

La chirurgia refrattiva nella giurisprudenza attuale in Italia.

Refractive surgery in italian present law. pag. 45

Sbrana G., Tortorolo L., Giaconella M., Bencivenga A., Pizzolante D.:

Simulazione ad alta fedeltà per la gestione delle vie aeree in ambiente tattico: un'esperienza di formazione innovativa presso la Scuola di Sanità e Veterinaria militare di Roma.

High fidelity simulation for airways management in tactic environment: an innovative training experience at the Military School of Health and Veterinary in Rome.

pag. 253

Sottile D., Pasta V., Urciuoli P., D'Orazi V., Merola R., Vergine M., Malavenda M.S., Monti M.:

Mastite plasmacellulare nell'uomo: una revisione della letteratura.

Plasma cell mastitis in males: a review of the literature.

pag. 205

Teodori A.:

Una mano dal buio: una esperienza per la vita. A hand in the dark: an experience for the entire life.

pag. 299

Tortorolo L., Sbrana G., Giaconella M., Bencivenga A., Pizzolante D.:

Simulazione ad alta fedeltà per la gestione delle vie aeree in ambiente tattico: un'esperienza di formazione innovativa presso la Scuola di Sanità e Veterinaria militare di Roma.

High fidelity simulation for airways management in tactic environment: an innovative training experience at the Military School of Health and Veterinary in Rome.

pag. 253

Trama M.:

La simulazione nell'emergenza extraospedaliera, uno strumento per migliorare la performance degli operatori sanitari.

The prehospital emergency simulation, a tool to improve the performance of medical personnel.

pag. 273

Urciuoli P., Pasta V., D'Orazi V., Sottile D., Merola R., Vergine M., Malavenda M.S., Monti M.:

Mastite plasmacellulare nell'uomo: una revisione della letteratura.

Plasma cell mastitis in males: a review of the literature.

pag. 205

Vergine M., Pasta V., Urciuoli P., D'Orazi V., Sottile D., Merola R., Malavenda M.S., Monti M.:

Mastite plasmacellulare nell'uomo: una revisione della letteratura.

Plasma cell mastitis in males: a review of the literature.

pag. 205

Stabilimento Chimico Farmaceutico Militare di Firenze

5. C.F. m



al servizio della Mazione



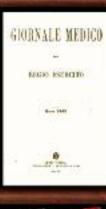




















Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.



